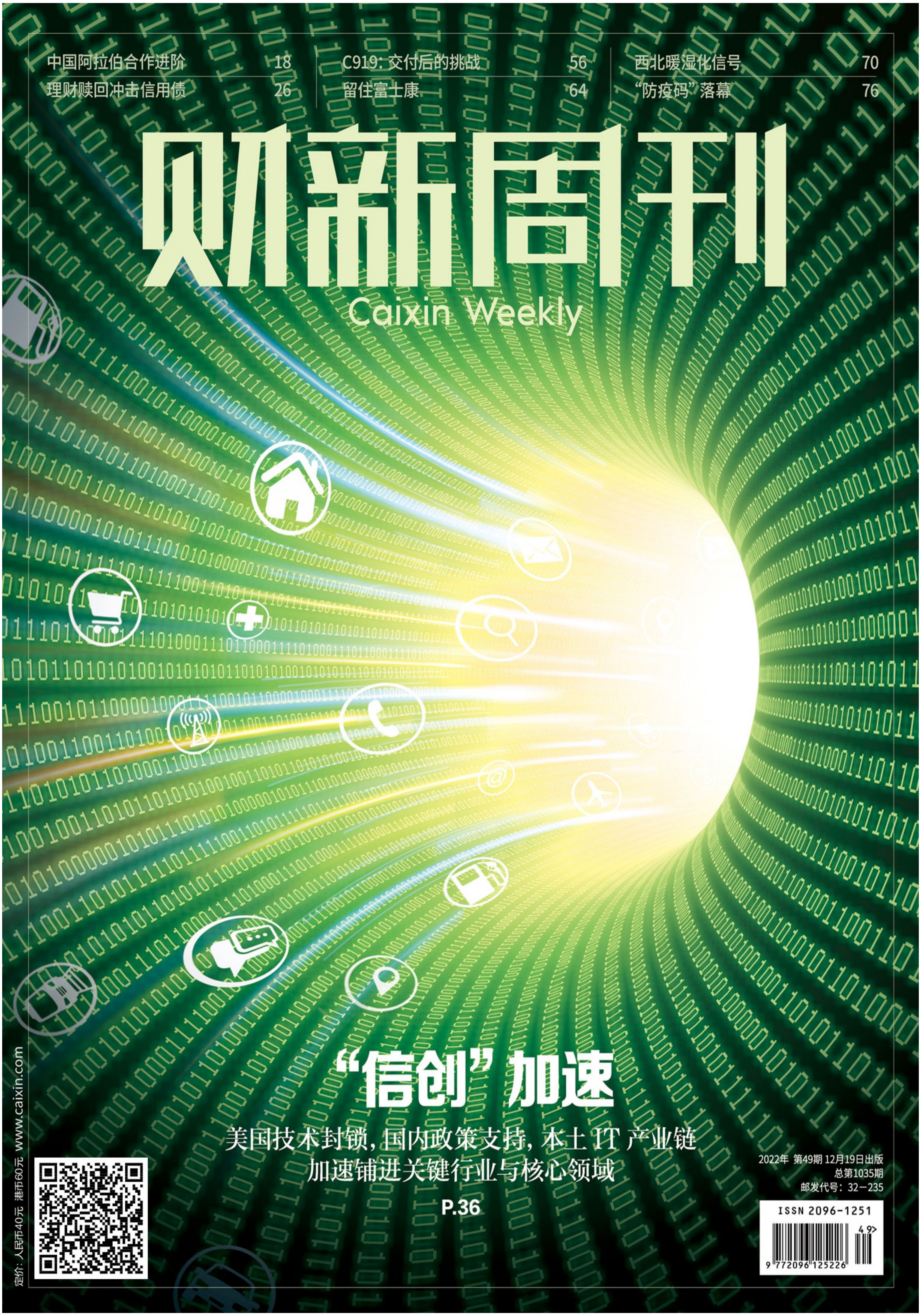
中国阿拉伯合作进阶 18
理财赎回冲击信用债 26
C919：交付后的挑战 56
留住富士康 64
西北暖湿化信号 70
“防疫码”落幕 76

财新周刊

Caixin Weekly



“信创”加速

美国技术封锁，国内政策支持，本土IT产业链
加速铺进关键行业与核心领域

P.36

定价：人民币40元 港币60元 www.caixin.com

2022年 第49期 12月19日出版
总第1035期
邮发代号：32－235
ISSN 2096-1251

VISIT…

LANZAROTE Caliente.com

最新封面报道｜“信创”加速

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

美国技术封锁，国内政策支持，本土IT产业链加速铺进关键行业与核心领域

文丨财新周刊 张而弛 刘沛林 翟少辉 覃敏 屈运栩

12月，出行类App“航旅纵横”开发者中国民航信息网络公司（下称“中航信”）为更换底层IT系统开展招标准备工作，中国电子云、华为、中国电信天翼云等一众IT设备和云服务厂商均有意报名竞标。

“中航信的软件开发能力很强，但底层基本是国外厂商设备，现在需要达到一定的国产化比例。”一家参与竞标的国资厂商告诉财新，自10月底以来，在国务院国资委要求下，各大央企梳理IT系统国产化率，并制订了新一年的采购计划，“意味着信创市场来年有更多进入垂直行业的机会。”

“信创”是近年中国信息技术（IT）领域的高频词，全称“信息技术应用创新”，其在技术概念之上还有着国家战略的使命，目标是发展自主可控的IT产业链，尤其在芯片、操作系统、终端、应用软件等核心软硬件层面，逐步从依赖外国产品转换至使用国产产品。

2013年的“棱镜门”事件，引发全球对网络和信息安全的关注，也引起了中国的警惕。中国部分行业开始强调网络系统安全可控，开启了去IOE（IBM、Oracle、EMC）行动；从2018年开始愈演愈烈的中兴、华为等被美国禁售事件，进一步加剧了中美科技脱钩的风险，促使国产信创产业加快发展。2022年2月，俄乌冲突爆发，随后包括甲骨文（Oracle）、微软、IBM、SAP等在内的欧美软硬件厂商，陆续暂停了为俄罗斯客户提供服务，显示了地缘政治冲突可能引起的信息技术安全威胁。这也让中国企业意识到核心代码自主可控的重要性，加速国产替代步伐。

截至目前，对外资信息技术产品和服务的替代，已逐步从党政系统延展到金融、能源、电信、教育、医疗等更多垂直行业。伴随着IT架构和商业模式向云端转型，电信、互联网公司、信息技术（ICT）公司、垂直行业央企或国企，纷纷进入信创市场，整体市场体量正在迅速膨胀。

据中国软件行业协会、海比研究院等机构联合发布的报告，2022年，中国信创产业规模预计达9220.2亿元，近五年复合增长率为35.7%，其中包括IT基础设施、基础软件的核心市场规模为2392.8亿元，占比26.0%；包括平台软件、应用软件、IT安全产品的非核心市场规模为6827.4亿元，占比74.0%；预期2025年中国信创产业规模将突破2万亿元。

2022年以来，在党政完成关键IT系统国产化替代后，多项政策推进信创加速落地垂直行业，特别是对央企、地方国企给出了信创替代的时间表，涉及日常办公系统、ERP（企业资源计划）、风控管理、生产制造、研发系统等领域，都有明确的替换路径和要求。

地方政府从2021年下半年开始密集出台信创相关政策。据财新不完全统计，包括北京、上海、天津、广东、福建、浙江、广西等在内至少13个省份，已经出台信创相关政策。其中，天津、深圳、广州、武汉等十几个城市对入选国家信创产品目录的企业，还会发放一次性奖励。深圳更是率先对信创替代比例作出要求，并对采购端进行补贴。

政策利好下，市场力量风起云涌。企业管理软件公司金蝶云苍穹事业部总经理徐昊告诉财新，他们在10月上旬拿到了大单：“之前有个小单是测试我们能否和海外客户竞争，后来客户态度大变，希望我们把整个财务系统做下去，而且还要把其他软硬件也纳入。”

徐昊透露，2019年之前，金蝶以中小企业为主要服务对象。2019年5月，华为被美国商务部列入“实体清单”，不得不寻找本土供应商。经过一年多的接触和谈判，金蝶拿下了华为人力资源核心系统的订单。“这是一个切入大客户的机会，但当时判断中美争端只是一时，除了上‘实体清单’的企业，对其他大企业来说，转向本土供应商也许并非刚需。”徐昊说。

然而，金蝶在2021年陆续拿到了数个大型央企订单，到2022年10月，需求更是显著提升，订单纷至沓来。徐昊透露近期变化：一方面，客户拿出了明确的替代时间点和目标；另一方面，客户方面管理这类需求的人员层级也有提升，显得更为重视。

金蝶不是特例。近期A股信创集成商股价集体爆发。从9月30日到12月13日的40多个交易日，背靠中国电科的太极股份（002368.SZ）股价涨幅高达七成；背靠中国电子的中国软件（600536.SH）股价涨幅近四成；另一大信创概念股浪潮软件（600756.SH）涨幅也超过了三成。

2022年以来，除了继续将一批批中国企业送上限制出口的“实体清单”，美国对中国科技领域的“阻击”更细更狠，8月之后，又在GPU（图形处理器）、先进计算领域发布了限制性政策，甚至通过限制美国籍在华工作人员达到“卡人才脖子”的目的（详见本刊2022年第40期封面报道《限“芯”冲击》）。中国芯片制造行业在先进制程上存在短板，高性能芯片依赖海外代工和产能，导致中国相关公司股价跌跌不休。

美国时间12月15日，美国再次扩大打击范围，将36家中国芯片公司和研发机构列入“实体清单”，存储芯片厂商长江存储、半导体制造设备厂商上海微电子，以及AI芯片设计企业寒武纪（688256.SH）等均被纳入。

此外，美国还对寒武纪等21家中国实体附加了“外国直接产品准则”，意味着这些企业基本无法在海外代工芯片，制裁方式均比照当年对华为的打击。12月16日，寒武纪股价应声下跌5.19%。

每一轮科技脱钩政策在打击一批公司的同时，又同步催生一波国产替代需求。美国政策打压和国内政策扶持，成为过去几年贯穿信创市场的两大驱动因素，“福祸相倚”，诸多企业在其中经历着市场洗礼。比如因为美国限制高性能GPU出口，获得市场替代利好的海光信息（688041.SH），一个月内股价拉高17%；但到10月初又因进入美国出口限制名单股价掉头向下，两个月跌去两成多。



2021年6月20日，安徽合肥，合肥先进计算中心“巢湖明月”正式运行，小朋友参观其信息技术应用创新移动体验馆。图：韩苏原/中新社

“美国这几年对中国打压得太厉害，逼得信创成为市场共识，从PC、服务器，到网关、路由器、底层芯片、操作系统、数据库、工业软件等，能替尽替。”一名熟悉政策的机构人士告诉财新。

“中国本土IT产业链发展了几十年，尤其近年进展迅猛，在软硬件领域都有一些突破。整体来说，本土IT设施还谈不上‘好用’，但至少‘能用’。如果我们自己都不用，本土厂商怎么能进步？”上述人士认为，信创是大势所趋。而作为被普遍预期为万亿元级规模的市场，下一步必然渗透到垂直行业的具体需求中去，必须突破更多断点、卡点，构建起从芯片、系统到上层软件的全面生态系统。

“2+8+N”

2020年前后，地缘政治局势动荡加剧，越来越多的中国科技企业遭到美国制裁，国内信创产业也从党政系统出于安全可控目标的国产替代，逐步向金融、电信、电力、石油、交通、航天、教育、医疗八大支柱行业扩展，2021年开始再向烟草、汽车等更多行业延伸，形成“2+8+N”的局面。

信创在八大行业中的进度并不同步，金融和电信发展最快，电力、交通的需求则比较迫切。

市场普遍认为，2006年的“核高基”——核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品，是目前信创产业的起源。但这些专项研发成果，后来并未获得工信部的验收好评。“开机大概得10分钟。”一名中国电子中层人士对财新回忆称。针对开机难问题，工信部改变了“核高基”时期解决单品问题的思路，开始着眼解决系统性问题。2011年，中国电子旗下中国软件成立联合攻关基地，提出支撑“核高基”应用示范的“258秒”标准：“开机耗时8秒是能用，5秒是可用，2秒是好用。此后，各家公司就将单品放到联合攻关基地测试，以此解决系统的问题。”

2013年的“棱镜门”事件促使网络安全议题引发全球关注，中国亦开始加速网络信息化建设，首先从党政系统开始减少对外国IT厂商的依赖。2013年底，中共中央办公厅、国务院办公厅、工信部牵头启动“党政电子公文系统”升级试点，中国党政系统开始强调网络系统的“安全、可控”。此后多年，以个人电脑和办公系统软件为主的信创产业，分阶段从中央、省级、县市等层面逐步铺开。

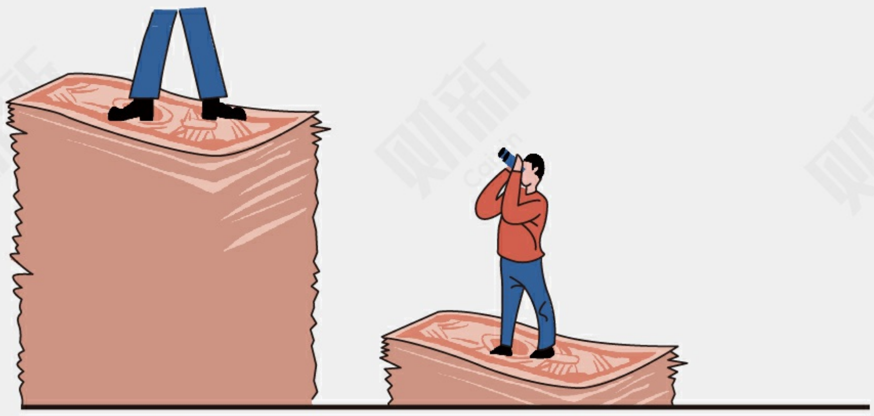
Counterpoint资深分析师林科宇预计，在中国政府机关，信创产品的占比或已经超过20%，加上国有事业单位，比例在10%左右：“未来五年，政府部门的信创市场规模可能高达2000亿元。”

2014年以来，金融等行业开始提出“去IOE”，即在IT基础架构中，以国产设备替代IBM大型服务器、Oracle数据库、EMC存储。各类技术路线创业自此萌芽。前述中国电子人士总结称，市场一开始主要是三条技术路线：一是以英特尔x86架构为基础的国产化路径，比如海光获得AMD的x86授权，中国电科还和微软成立了合资公司；二是国产“飞腾芯片+麒麟系统”路线，此外，中国电子获得Arm的授权，和国防科技大学等单位一起开发；三是Arm路线，成立Arm中国，中资作为主要股东开始探索国产芯片方案，也给了业内更多信任。“三条路线各有利弊，比如完全自主可控的第二条路线有产品却缺乏系统生态，发展缓慢；但x86和Arm的合资路线后来也没能走通。”他说。

金融行业大量应用国外核心系统，国产化改造首先是“主机下移”——就是将IBM大型机改为分布式的x86结构，也就是“去IOE”中的“去I”。一名国资云服务商告诉财新，主机下移大面积实施是从2020年开始的：“当你把一台主机上的数据库分布式部署时，就需要解决数据库的一致性问题，这个仍有技术门槛。”

2020年11月，央行成立了金融信息技术创新生态实验室，希望加快关键核心技术攻关。目前，该机构已有两个实验室投入运营，机房容量共计500个计算节点，可选软硬件包括了主流的国产产品。

一名熟悉金融信创的人士告诉财新，金融信创从2019年以来已组织了三批IT系统采购，其中部分订单中至少50%的设备为国产。目前，在整体交易规模中占比90%的银行都在开展信创，改造内容也从最早的办公系统演进到了核心业务系统。



国产厂商营收体量较国外厂商仍有较大差距

■国产厂商　■国外厂商

云计算	阿里云	745.68亿元
	亚马逊AWS	4431
操作系统	麒麟软件	11.34
	微软Windows	1808
CPU	龙芯中科	12.01
	英特尔	5338
GPU	景嘉微	10.93
	英伟达	1922
半导体设备	北方华创	96.83
	应用材料	1265
EDA/IP	华大九天	18.02
	新思科技	300
ERP	用友网络	89.32
	SAP	2066
办公软件	金山办公	32.80
	微软Office365	2115
数据库	达梦	7.43
	Oracle	3030

注：操作系统、办公软件为和微软相关业务对比；统计数据为各公司最近一期年报；按11月24日汇率换算

资料来源：财新根据公开资料整理

根据天风证券年初研报估算，金融信创产业规模在2021年超过200亿元，预计2022年为600亿元；到2025年则将突破3000亿元，其中1700亿元来自硬件、1398亿元来自软件。

在电信行业，中国电信、中国移动、中国联通三大运营商，从2020年开始加大对国产服务器的采购。据财新不

完全统计，三大运营商迄今采购了超过20万台搭载国产芯片的服务器，在新采购服务器中占比超过三分之一。

一名运营商人士告诉财新，内部虽然没有明确发文，但大家都清楚，最终目标是要实现全部生产设备都安全可控，这需要本土IT供应链一起努力。据安信证券测算，假设80%的员工配备一台国产电脑，电信行业PC整机（含软硬件）需求量约77.42万台，市场空间约46.45亿元。以此类推，服务器（含软硬件）的需求量约387万台，市场空间共约3871亿元。

前述中国电子人士进一步介绍说，能源行业的信创需求主要来自发电和电网企业，国内的发电机组设备主要是国外制造，存在较大风险："目前，风电、核电、火电、水电的IT系统替换的试点和示范工程都结束了，三峡大坝、'复兴号'高铁都已完成替换，但能源行业信创还没有全面铺开。"

2022年9月，国务院常务会议宣布设备更新改造专项再贷款与财政贴息配套支持政策，中央财政贴息2.5%，期限两年，要求2022年12月31日前签订贷款协议且支付设备采购首批贷款。

多名IT行业人士指出，目前，教育、卫生健康等行业已成为信创重点支持领域，比如教育部明确专项贷款可用于学校数字化建设，包括校园网络及信息管理系统提档升级、信息中心建设、智慧校园、智慧教室、数据中心国产替代等。9月底以来，北京、上海、厦门等多地高校加快申报和发放校园专项贷款，教育信息化提速。

重构云市场

面对国产替代巨大的市场机会，中国IT厂商摩拳擦掌，其中能够提供完整替代和集成方案的云服务厂商尤为积极。伴随着越来越多的央企和国企大单，云服务市场的格局也在快速变化。

10月26日，市场研究机构IDC发布2022年上半年的中国公有云市场报告，在疫情、宏观经济增长动力不足等因素影响下，中国公有云市场从高增长趋于较快稳定增长，IaaS（基础设施即服务）市场的增速从2021年上半年的47.5%降至2022年上半年的27.3%。

阿里云的市场份额仍保持第一，但已从2021年上半年的38.6%降至2022年上半年的34.5%；华为云第二，市场占有率为11.6%；中国电信天翼云的市场份额从9.6%增加至11%，超越腾讯云的10.3%，成为第三。

三大运营商的云业务在2022年的增速明显快于市场平均水平：中国电信的天翼云上半年收入同比增长100.8%，移动云增长103.6%，联通云规模最小、增速最快，增长143.2%。

一名中国移动省分公司人士告诉财新，2019年从中国电信调任中国移动董事长的杨杰，提出要让移动云三年内进入云服务商第一阵营，明确要求集团政企事业部做好云业务的总规划，苏州研发中心搞研发、管建设，推动各省积极拿订单、拓市场。

据财新了解，由于起步较晚，移动云与阿里云等头部厂商相比，在云基础设施高阶能力上还存在一定差距，但已在发力补齐短板。从具体策略上，中国移动近期重点是研发CPU及定制化服务器产品；中期则布局DPU ASIC（数据中心芯片专用集成电路）芯片定制及国产化DPU卡研发；长期目标是构建起芯片研发能力。

另一支异军突起的国内云计算厂商，是央企中国电子旗下的中国电子云。发布于2020年9月的中国电子云是市场后来者，但两年内在16个省市快速落地了超过40个政务云项目。

接近中国电子云高层的一名人士对财新介绍称，中国电子云属于中国系统旗下企业，中国系统此前主要负责服务器机房建设和电力铺建，属于建筑行业："公司利润率很低，在筹备上市过程中提出云战略转型，2019年投资了云公司易捷行云，此后又招聘专业人士，发展成对外云服务的主要平台。"

中国电子云主打的就是信创概念，口号是"全栈式信创云平台"，称集成了中国电子旗下的麒麟操作系统、飞腾CPU、长城服务器等一众信创产品。不过，上述人士坦承，中国电子是个"小集团、大公司"的央企，集团层面主要是政策研究等职能，业务在旗下数百家子公司里，与其他云厂商在同一公司不同部门间的协同能力有差距。

中国电子云欲通过资本手段加强各子公司之间的联系。10月26日，深桑达A（000032.SZ）发布公告称，将对中国电子云实施混合所有制改革，引入新的投资者，中国电子旗下的IT硬件厂商中国长城科技集团、芯片厂商飞腾信息、操作系统厂商麒麟软件等，未来都将间接持有中国电子云股份。

2022年国有单位信创存量市场规模超5000亿元

	产品类型	存量规模	替换规模	平均价格	市场空间
PC	PC整机	5563万台/万颗	4089.8万台/万颗	6000元	2453.9亿元
	CPU	5563	4089.8	1200	490.8
	操作系统	5563	4089.8	330	135
	办公软件	5563	4089.8	300	122.7
服务器	服务器整机	556.3	408.98	35000	1431.4
	CPU	1112.6	817.96	8000	654.4
	操作系统	556.3	408.98	3600	147.2
	数据库	111.26	81.8	66000	539.9
	中间件	222.52	163.6	30000	490.8
					合计：5038.63亿元

资料来源：长江证券

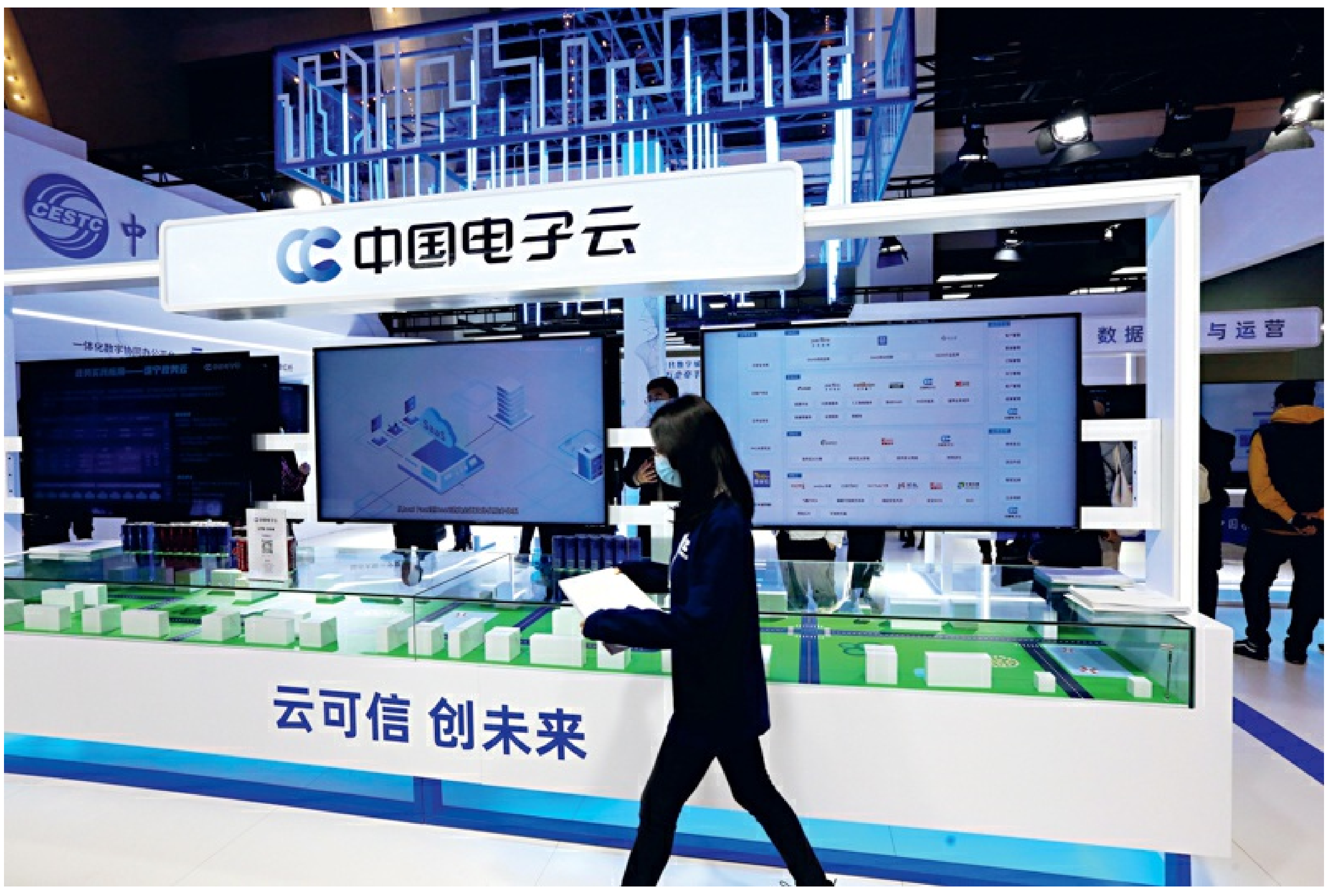
“我们的主要战略是打造国家网信产业的核心力量。凡是涉及政府数据、关键行业机密相关重要数据，以及合规管控数据的，都需有合理身份和合法技术去支撑。”中国电子云副总裁曹心驰称。市场一度认为，其他云厂商的技术积累主要来自美国英特尔x86架构体系，相比而言，基于英国Arm架构的中国电子云可能更“安全”一点，“本质上和x86是一样的，Arm也有美国长臂管辖的风险。”市场人士指出。



2022云栖大会上的阿里云“算力岛”。



2022年中国国际服务贸易交易会，天翼云展台。



2020（第六届）中国智慧城市博览会上，中国电子云展台。

近年来，传统用云大户互联网企业业务收缩，而政企市场加速上云。很多政府机构和国企在上云时，更倾向于选择国企云服务。“在党政机关的招标流程中，一些国资背景的企业往往在资格审查等环节更顺利；而互联网云厂商往往优先选择非政企客户，因为这些企业业务增长更快，招标审查和项目执行的效率较高，可以帮助互联网企业实现更快的业务增长。”林科宇分析称。

目前，信创云服务市场的几个主要供应商，包括浪潮、天翼、中国电子、华为、腾讯和阿里，各有势力范围，业务拓展逻辑也不尽相同。“比如，山东和贵州是浪潮的基本盘。”前述接近中国电子云高层的人士指出。中国电子采取的是“投资换订单”模式，一般在获取订单时承诺配套地方投资。上述人士透露，中国电子把总部搬到广东后，就从腾讯云手中夺得了数字广东相关项目：“目前中国电子在数字广东中的业务份额，应该已经超过腾讯。”不过，她亦坦承，中国电子云作为上市公司也有业绩压力，且在进入市场后并不具备技术优势。

云计算行业是个“吞金兽”，需要持续不断的资本投入，长期亏损的阿里云和腾讯云在2022年成为公司裁员

的“重灾区”，两大互联网巨头在云服务领域需要调整战略。

“在成熟市场，最终云计算市场不会这么散。云计算一个非常大的特点，它是高技术门槛、高规模门槛。”阿里云智能总裁张建锋向财新表示，未来中国云计算市场的增长，一靠存量市场的转移，由非云变成云；二靠增量的创新性应用，比如新能源车产生的海量数据，以及制造业工厂数字化转型之后，生产设备会产生大量数据。

对于政企客户，阿里云和腾讯云正在推动“被集成战略”——与国企云合作，将自己的服务打包装入，以便通过资格审查。2022年6月，腾讯云成立了智慧运营商部门，业务之一是与运营商合作，向其行业客户转售腾讯云产品。多名云计算行业人士告诉财新，联通云目前面向不少政企客户销售的实际是阿里云或腾讯云的产品。

腾讯云与智慧产业事业群CEO汤道生对财新称，2022年，腾讯云的一个战略调整是更愿意以被集成方式服务政企客户，“腾讯云此前做项目集成收入很大，但很多是转售收入，收到100元，可能90元要支付给第三方合作伙伴，利润率相对小，管理不好的话，甚至项目会是负毛利。如果腾讯产品被其他企业集成，就不需要操心定制的人力或客户需求改变，导致额外投入不可控的成本，所以，（被集成方式）一般有更健康的财务表现。”

芯片突围

众所周知，过去三年，刺激中国信创产业加速发展的重要外因，来自美国政府持续围堵中国以半导体为代表的高科技领域的发展。

“此前，中国半导体产业还处于政府推但客户响应不积极的阶段，国内芯片厂商能够获得的订单量非常有限，难以完成产品更新迭代，因而缺乏竞争力。”云岫资本合伙人赵占祥对财新介绍说，但在2018年的“中兴事件”之后，很多企业对国产芯片公司的扶持力度加大，“一定要给订单，把企业培养起来。”

美国在数月之前瞄准GPU领域。8月26日，全球最大GPU公司英伟达接到美国政府通知，最高性能的两款芯片以及未来更高性能的芯片将无法向中国出口。

GPU常被AI公司用作计算加速。禁令一出，对国产GPU和AI芯片需求急切，但替代方案并不成熟。一名AI行业人士告诉财新，中国公司担忧美国此后再出禁令，为保证极端情况下公司生存，开始主动考虑本土供应商。一名美国GPU厂商人士亦称，此前没有市场准入限制的情况下，美国芯片企业在中国市场竞争力较强；但美国近年层层加码的限制措施，使得中国客户出现了国产“备份”的需求。

海光信息是市场热捧的国产替代方案商之一。多名半导体行业人士向财新指出，海光信息的CPU（中央处理器）和DCU（深度计算处理器）产品是目前国产方案中可应用性最高，也是最早进入超算中心替代英特尔CPU和英伟达GPU的方案。国内2018年建成的超级计算机“先导一号”，就是采用海光CPU+DCU的组合。

目前，海光CPU大量应用于电信、金融、互联网、教育、交通等行业。以电信行业为例，截至2022年2月27日，中国移动、中国电信2021—2022年服务器集采中标名单中，合计国产服务器整机集采额73.47亿元，其中搭载海光处理器的服务器整机集采额37.84亿元，占比达到50%。

无论在GPU、CPU等大芯片领域，还是电源管理、音视频等小芯片领域，本土厂商都已是一支不可忽视的力量。以CPU为例，本土厂商既有采用自研指令集的龙芯，也有使用x86架构的海光信息、上海兆芯，还有使用Arm架构的飞腾信息、华为鲲鹏等。

其中，龙芯CPU自称是完全自主可控的方案，起初基于美国MIPS公司的架构打造，此后在遭遇知识产权纠纷后，尝试向自研指令集切换。2020年，龙芯中科正式推出自研LoongArch架构。使用自主架构，意味着龙芯需要突破生态系统的搭建。龙芯中科董事长胡伟武9月表示，龙芯已用20年时间完成了技术补课，正在开启自主生态的建设，目标是建立和x86、Arm“三足鼎立”的体系。他介绍说，2015年到2020年，龙芯CPU性能实现10倍跨越，性能“逼近”市场主流产品，并希望能在下一代CPU产品上“达到”市场主流水平。

龙芯2008年成立至今，几乎获得过所有IT领域技术创新扶持项目的支持。到2022年6月，龙芯中科（688047.SH）登陆科创板，成为国产CPU第一股。截至12月15日收盘，龙芯中科股价较发行价上涨接近50%。

目前，龙芯中科的产品主要应用于安全设备、电子政务、能源、交通、金融、教育等领域，主打政策性市场。据胡伟武介绍，公司每年CPU出货量都在几百万片，但与英特尔每年数亿片的出货规模还有较大差距。

在系统集成商大踏步进入垂类行业之际，龙芯获得党政系统之外的订单也并不容易。龙芯中科财报显示，2022年上半年，包含桌面和服务器芯片的信息化类芯片板块营收仅为8424.55万元，同比大幅减少77.75%。胡伟武坦言，CPU行业具有平台化特征，生态壁垒较高，公司产品不容易打入开放市场；而政策性市场又处于两期项目的交接期，去年项目已经结束，新项目还没有启动，没有太多市场增量。

一名国内计算机视觉企业人士告诉财新，目前该公司在信创领域与龙芯的合作，还仅限于高校场景的应用，比如使用龙芯CPU，搭配AI公司自研的专用芯片，供高校学生在AI和机器人等竞赛中使用。

近年来，在通用GPU领域，国内涌现出壁仞科技、摩尔线程、天数智芯、沐曦、登临科技、芯动科技、翰博半导体等一批初创企业。成立于2019年的明星项目壁仞科技，两年内从超过40家投资机构处融到47亿元，估值超过

100亿元。这些通用GPU企业大多刚刚发布或正计划推出产品。起步较早的天数智芯，在2021年3月发布了7纳米工艺打造的通用GPU，截至2022年3月底实现销售订单近2亿元。8月，壁仞科技也发布了7纳米制程的两款通用GPU，分别是高算力的BR100和面向主流市场的BR104，不过这些产品还在公开市场寻找客户阶段。

多名芯片业人士告诉财新，阿里巴巴旗下芯片设计公司平头哥也自研了通用GPU，不过目前尚未发布。

2021年下半年，"缺芯风暴"席卷全球，为稳定生产，包括车企在内的许多企业不得不转向本土供应商，进一步给了国内芯片企业机会。包括地平线、芯旺微电子在内的一批国内芯片企业，借此机会打进了过去难有机会进入的大型车企等大客户供应链。

美国仍在加码压制中国半导体产业发展。12月15日，美国商务部下属的工业和安全局（BIS）将寒武纪等企业纳入"实体清单"并附加新的"外国直接产品准则"。具体而言，这些企业获得美国产品，以及获得利用了特定类别的美国技术或软件的产品，均受到美国的出口管制，且很难获得许可。

之前，BIS在10月7日发布出口管制新规，用各项对芯片或设备的量化指标，限制美国相关企业对中国出口。这一新规意在限制中国未来的发展。赵占祥指出，以GPU芯片为例，绝大部分本土企业的产品尚没有在算力、带宽上均达到美国限制要求，短期内不会有明显影响。

不过，美国公司也已经坐不住了。受中国需求被打压的影响，英特尔、台积电、英伟达等公司的业绩和股价均备受压力。为挽留中国大陆客户，英伟达在2022年三季度推出"特供版"的A800 GPU芯片。A800峰值算力与被禁的A100芯片一致，但传输速率只有A100的三分之二，即400GB/s——这一标准低于美国政府的出口管制标准，并且不能通过编程方式超过该限制。多名下游服务器厂商与AI企业人士都认为，这已足够满足目前大部分的应用。

设备攻坚

为了抑制中国半导体制造向先进制程迈进，美国方面的基础手段是对上游高端芯片制造设备实施出口限制。而这一块，中国国产替代的短板明显。

在10月7日的禁售新政中，美国政府对芯片制造设备和相关物项划出三条"红线"——16纳米或14纳米或以下非平面晶体管架构（即FinFET或GAAFET）的逻辑芯片；半间距不超过18纳米的DRAM存储芯片；128层或以上的NAND存储芯片。这些限制，恰好卡在中国大陆芯片制造厂商已量产的最先进工艺上。

目前，在全球半导体设备市场，中国大陆厂商份额仍然偏低，与美国、日本和欧洲厂商都存在较大差距。市场调研机构Gartner数据显示，2021年，全球前十大前端晶圆设备（WFE）厂商中，3家来自美国，总计份额超过40%；4家来自日本，总份额超过20%。其中，美国厂商应用材料份额达19.2%，排名第一；荷兰光刻机厂商ASML以17.5%的份额位居第二；日本的东京电子、美国的泛林和KLA，占据第三至第五位，份额分别为15.3%、14.9%和6.5%。

近年来，在芯片制造层面，本土的设备、材料厂商正在攻关，希望打造一条28纳米的非A（去美国化）产线。国家政策和投资机构的关注点，也已逐渐向底层设备、材料方向转移。

"芯片设计投资已经没有往年那么热了，现在都在看装备、材料、（设备）零部件。"中科创星董事总经理张思申对财新分析称，过去半导体投资对上游设备以及零部件等领域关注较少的原因在于，这些细分赛道往往市场规模有限，企业体量偏小。比如有些零部件可能一年只有几亿元的市场，企业很难做到上市："2021年北交所的出现，让这些企业多了一个融资通道，也让投资人多了一个退出通道，促进了资金向半导体产业的底层流动。"

在整个芯片制造环节，有扩散、薄膜、刻蚀、光刻四大工序。其中，光刻是芯片生产流程中最复杂、最关键的步骤。支撑光刻工艺的核心设备光刻机，更被誉为"半导体工业皇冠上的明珠"，在一整套芯片制造设备投资总额中，光刻单项成本占比就接近四分之一。

国内设备厂商中，最新被美国政府纳入"实体清单"的上海微电子，是国内光刻机整体集成领域的代表企业，目前已公开量产的最先进光刻机处于90纳米工艺节点。进一步突破并不容易，光刻机核心组件包括光源、浸没、物镜、曝光、光栅、双台工作等多个系统，涉及数万个零部件，任何一环的短板都会拖累整机研发和落地的进程。



光刻之外，中国厂商在其他工序上多有突破。成立于2004年的中微公司（688012.SH）以刻蚀设备见长。据中微公司2022年半年报披露，其CCP电容性高能等离子体刻蚀设备，在一些主要客户生产线上已达到30%以上的占有率，并打入“国际知名客户”最先进的5纳米产线。业内普遍认为，该客户就是台积电。

“中微在刻蚀设备上已经打进台积电了，国内晶圆厂有什么理由不用？”一名本土晶圆厂高管对财新称，购入设备之后的零部件更换、相关教学，以及后续遭遇任何问题时的售后返修等方面，国内设备厂商能提供比国外企业更有持续性保障的服务。

上述晶圆厂高管说，其公司经过一段时间发展，自身在工艺和设备使用上有了经验积累；另一方面，国产设备和零部件产业经过发展，提供的选择也在增多。“美国的步步紧逼，和中国政府的引导、支持，一同促成了公司在引入国产设备的动作上，来得更为坚决和直接。”他介绍说，晶圆厂项目启动通常需要通过国家发改委的审批，能否以一定程度的国产设备替代目标，来提升供应链的安全可控性，降低项目风险，是影响项目审批的重要因素。

国内晶圆代工行业的扩产周期，也为国产设备的导入提供了市场机会。据国际半导体产业协会（SEMI）统计，2021年，全球半导体制造设备销售额创下1026亿美元的历史新高，同比激增44%。其中，中国大陆市场销售额同比增长58%至296亿美元，连续第二年成为全球最大的半导体制造设备市场。

“国产设备使用率的提升，要靠晶圆厂不断扩产来实现，因为扩产才会买新设备。”前述本土晶圆厂高管称，其公司计划在未来三年实现产能翻倍，意味着需要采购和现在几乎等量的设备。“我们的目标是，能在三年内，让新产线的设备国产化率达到30%—40%。”

整体来看，国产设备的应用在加速。德邦证券跟踪的部分国内晶圆厂招标结果显示，2022年上半年中标设备的国产化率为32%，较2021年的21%有较大幅度提升。不过，上半年国产化率取得明显提升的原因是，主要招标厂商为积塔半导体、华虹无锡等偏成熟制程的晶圆厂，而国产设备主要应用于成熟制程。

原材料领域的国产化率提升更快。前述本土晶圆厂高管称，目前，公司在靶材、气体、液体等原材料上几乎都

有采用国产，替代率超过50%，部分材料国产化率甚至超过80%。但大硅片、光刻胶等材料，国产仍存短板，使用率不足10%。以大硅片为例，尽管国内已有厂商能够提供，但更多还是被用于试片、控制片等，量产片依然以日本、德国供应商的产品为主。

用于设计和制造芯片的EDA（电子设计自动化）工具，目前主要由新思（Synopsys）、楷登（Cadence）、西门子EDA三家欧美企业主导，国内企业仍无明显突破。

前述本土晶圆厂人士坦言，即使国内已属领先的EDA企业华大九天（301269.SZ），与美国企业相比也存在明显差距。因为EDA工具的进步需与先进工艺磨合，而国内先进工艺暂时止步于14纳米，国产EDA厂商又难有机会与海外晶圆代工企业合作，存在“天花板”制约。“对厂商而言，现在通常是国外、国内的EDA都买，多一个选项。”他说。

半导体行业仍须强调全球化。一名北京半导体行业人士称，“半导体产业链有成百上千道工序，缺了哪个环节都不行，只要有任何一个卡点，产线就完不成。”在这样一个高度全球分工的行业中，任何国家都无法独立在外，中国还是要坚持倡导全球化。

“国内企业是能替代一些低端设备，但一台机器几万个零部件，涉美零部件又可能属于消耗品，一些特定的发电机国内还是做不出来。”一名从事PVD（物理气相沉积，前道流程之一）设备的驻场工程师也对财新如是说。

前述本土晶圆厂高管提醒，推动国产替代的同时，国内晶圆厂还需谨慎平衡与国外供应商之间的关系。他直言，EDA软件尚可“都买都采”，但半导体制造设备则存在直接的替代关系。“我们目前采取的方式是，在部分类似‘杀鸡用牛刀’的环节，提出不再采购境外供应商设备。但我们还是需要境外供应商的持续支持，才能延续企业的生存，这是最基本的。”

构建生态

芯片架构的背后是系统生态，且往往与竞争对手的互不相容。英特尔x86架构和Arm是CPU领域复杂指令集（CISC）和精简指令集（RISC）的两大代表。所谓指令集，即软件和硬件之间的接口，亦即一套标准规范，所有软件指令需要根据这套规范，翻译成芯片能懂的语言，才能使CPU和各种硬件运作起来。



2018年首届全球IC企业家大会暨第十六届中国国际半导体博览会上，上海微电子展台。



2020年第三届全球IC企业家大会暨第十八届中国国际半导体博览会上，中微公司展台。

中国的信创市场正在吸引越来越多企业加速进入，然而，从个人电脑、服务器、系统到软件，单点的技术突破并非市场主体获取订单的关键；构建起技术标准和生态系统，才能让行业真正进入发展快车道。

2020年，华为联合神州数码、清华同方、河南地方国企黄河科技集团、深圳宝德和四川的长虹集团等12家国内企业，使用华为Arm架构的鲲鹏芯片生产电脑，作为国产替代的信创产品。紫光集团同年也成立了紫光计算机科技有限公司，请来戴尔前全球副总裁林浩担任总裁，五个月后发布了首批Unis系列台式机。

但国产电脑仍面临缺乏生态的问题。一名上海高校教师告诉财新，他们目前使用的仍是旧的国产电脑搭配Windows操作系统，很多专业计算画图软件，如MATLAB、Origin等，尚无法兼容国产操作系统，一旦切换，新软件的国际认可度、使用便利性都会成问题。

对此，国产系统提供商麒麟软件的副总经理李震宁表示，其自家产品与微软的生态差距正在逐步缩小，最开始微软的软硬件生态超过千万级，而麒麟最早可能只有上万，是几何指数级的差距；但到2022年年中，麒麟的生态已经突破100万大关："要看到，我们和国际上的差距还是很大的，还没有到沾沾自喜的时候。"

在数据中心和云服务领域，国产替代在稳步推进中。2020年，国内三大运营商均在传统的x86服务器采购标段之外，新增了一个多样性计算标段，采购使用了国产芯片的服务器，从而拉开了国产芯片在服务器领域大规模普及的序幕。

与PC主要依赖Windows操作系统不同，x86架构对应的是开源的Linux操作系统，这降低了国内厂商开发替代系统的难度。华为和阿里分别推出了开源的操作系统欧拉和龙蜥，而中国电信和统信软件又基于华为的开源操作系统推出了服务器操作系统。

一名国内PaaS（平台即服务）企业高管告诉财新，与国外服务器操作系统相比，国产操作系统在稳定性方面仍有差距，目前主要用于非核心系统："在以英文为主要语言的Linux开源社区，很多中国程序员面临语言障碍，且大多中国公司追求短期效益，绝大部分人目前还在写一些边缘的代码，没有进入核心圈子，而国外有些团队过去数十年都在开源社区讨论研发，对Linux的来龙去脉和发展路径非常了解，积累更深。"

阿里云和腾讯云在2021年宣布，完成了对各类国产芯片和操作系统的适配，以打入信创市场。这一过程并不容易。一名腾讯云技术人员告诉财新，信创体系中，国产芯片主要有华为鲲鹏、中国电子旗下飞腾和中科院背景的海

光，分别对应两种国产操作系统麒麟和统信，如此形成了六种不同的组合模式，从技术方案、团队匹配、研发测试，都要比单一x86芯片+Linux系统投入更多精力，且还要保障性能、稳定性和可靠性，要进行压力测试、性能测试，在一些高并发的场景去使用，在客户的需求下去预演，最终才能实现交付。

需要配套生态的不仅仅是硬件和系统，运行在硬件上的基础软件和应用软件等生态也极为重要。基础软件直接运行在硬件之上，包括数据库、中间件、操作系统；应用软件则跟企业业务息息相关，主要包括ERP、财税、CRM等运营软件，用于工业生产的工业软件，以及一般办公套件。

在应用软件领域，已有一些本土办公软件可与国外软件一较高低，比如金山的WPS已经可以在公开市场与微软的Office竞争。金山办公副总裁吴庆云告诉财新，在政企市场，客户早年间使用大量的盗版微软Office，随着国家鼓励正版软件采购，WPS凭借着正版的价格优势迅速打开了局面。

WPS对微软Office的替代需要系统性更改。一名了解办公软件采购的人士向财新证实，目前，央企、省级政府更换Windows系统的进展较快，但地市、区县相对慢一些。由于Windows和微软Office强绑定的关系，很多地方政府仍在使用微软Office套件。

2022年10月，WPS针对党政市场推出了公文版，从模板选用、拟文、文印等方面支持党政客户公文写作需要。此外，WPS还针对信创的硬件环境做适配。“信创领域最大难点是，出一个产品就要出很多组合的技术适配，国内现在5—6个CPU、2—3个操作系统、6—7个数据库，排列组合下来就是无数个版本。”吴庆云认为，应强调各方协同，比如WPS作为上层办公软件，之前只和操作系统适配，而在信创背景下为了软件调优、兼容，就需要关注底层CPU的指令集。

相较应用软件，基础软件市场规模小，但基础软件向下驱动硬件底层、向上支撑各类应用，是软件产业竞争的焦点。以数据库为例，2000年前后，Oracle、IBM等外资数据库在中国的市场份额合计超过95%。随着中国本土数据库厂商不断努力，尤其近年来华为、阿里、腾讯等大大小小的云数据库厂商下场竞争，国外数据库市场被蚕食，如今大概占到五成的市场份额。

林科宇表示，数据库等软件的替换有赖于硬件替换，比如在销售过程中，很多服务器厂商会向客户推荐最适合的数据库，以提供整体解决方案，随着国内企业从IBM大型机转向浪潮、联想集团等的国产服务器，数据库的国产替代因此受益。

IDC中国研究经理王楠预计，未来3—5年，信创市场国产数据库的份额能达到60%—70%。“这里面未能替代的部分是一些核心系统。另外，系统切换成本太高了，即便是国外，从Oracle成功切换到微软的也不多。”

实际上，生态的重要性在GPU替换上尤为明显。目前，英伟达的GPU在市场占据主导地位，一方面是其芯片性能强，另一方面更是因为其CUDA平台上的软件生态已形成极高的生态壁垒。包括海光信息在内，国内通用GPU厂商大多采取让产品兼容CUDA生态的策略，但未来还需考虑如何构建自有生态、让用户迁移到自己的平台。

前述AI人士坦言，国产替代并非单个产品、技术的切换，而是一整套生态体系的变更，注定是一个漫长的过程。▫

版面编辑：邱祺璞

最新封面报道之二丨争夺数据库

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

以Oracle为代表的外资数据库软件，在中国的垄断地位正被打破



2020年9月16日，北京，甲骨文公司前的标识牌。图：Nicolas Asfouri/视觉中国

文丨财新周刊 刘沛林

数据库就是信息时代的文件柜。它建构在存储、计算等底层硬件之上，为上层的应用软件提供数据的调用查询、录入修改、分析等支撑，起到"承上启下"的作用。数据库作为信息技术产业中最重要的软件系统，多年来在全球范围形成了"一大多强"的局面，近期却成为中国资本热捧的生意。

诞生于21世纪初前后的中国四家高校背景的数据库公司，在缓慢发展近20年后，最近纷纷搭上信创的顺风车，登陆A股。

11月7日，源于航天系统和浙江大学的"神舟通用"，其母公司北京神舟航天软件公司通过了科创板上市委审议，距离首次公开募股（IPO）仅一步之遥；来自华中科技大学的"达梦"，也在2022年6月提交了科创板上市申请，目前在上市进程中；国产数据库龙头"人大金仓"，1999年成立时的团队来自中国人民大学，2021年底获得太极股份（002368.SZ）增资，成为后者并表的控股子公司；2022年10月，源自南开大学的"南大通用"，也完成D轮数亿元融资，由君联资本、国投创合等联合投资。

资本押注国产数据库，看中的是信息技术（IT）领域的国产替代趋势。君联资本认为，中国的基础软件市场长期以来被国外巨头垄断，数据库、操作系统等基础软件，可能成为除芯片外的又一"卡脖子"领域。近几年，信息安全问题频发、国际局势动荡，在此背景催化下，重点行业的国产化替代步伐加快。

根据申万宏源估算，假设信创数据库与信创服务器替换比例相同，2021年信创数据库是一个43亿元规模的单独市场，预计到2025年超过60亿元。不过，国产替代之外，传统企业的IT系统向云端架构转型，带来了对新兴数据库更多的需求。

2020年，伴随着海外新兴数据库公司上市，带动私募市场关注数据库创业公司。当年9月，美国数据库初创公司Snowflake登陆纽交所，发行价大幅超预期，以超过330亿美元的估值融资超过33.6亿美元，创下软件公司最大IPO的纪录。红杉、GGV纪源资本等一线美元基金，开始寻找中国的Snowflake。成立于2015年的中国新兴数据库厂商PingCAP成为明星项目，在2020年11月拿下创纪录的2.7亿美元融资，累计融资额超3.4亿美元，截至2021年7月整体估值超过30亿美元。

2000年前后，全球第一大数据库公司Oracle（甲骨文）、IBM等外国厂商在中国市场占据95%的市场份额，到2015年，Oracle市占率已下滑至56%，其主要竞争者仍是美国公司IBM（市占率15.9%）和微软（市占率9.5%）。此后，数据库市场根据本地部署或者云市场逐步分化。阿里、腾讯等云厂商，华为、中兴等传统硬件厂商，分别从各自擅长的领域切入数据库赛道。

互联网公司基于自身业务，在搭建IaaS（基础设施即服务）之初就尝试替换Oracle等外资数据库产品。伴随着这类公司拓展云服务，传统数据库公司的市场份额也被蚕食。据市场调研机构IDC统计，从2019年下半年开始，阿里云凭借其公有云优势首次超过Oracle，成为中国关系型数据库市场份额第一的厂商。当年，外资数据库公司Oracle、微软、IBM、SAP的中国市占率分别为34.7%、11%、10.7%、10.4%；到两年后的2021年，这组数据分别下滑到19.3%、9.6%、6.4%、8.6%。同期，华为、达梦市占率达到12%、11%，成为仅次于Oracle的供应商。

此消彼长，外资数据库厂商不得不调整中国策略。2018年，美国对华贸易战爆发，中美科技领域脱钩形势严峻。2019年5月，Oracle陆续裁撤中国的研发中心，裁员近千人，涉及北京、深圳等多地员工，只有销售等前端岗位仍保持招聘。2021年初，IBM关闭成立26年的IBM中国研究院。

目前，中国的数据库市场仍在大浪淘沙阶段。据财新不完全统计，国产数据库领域相关公司超过200家。Oracle副总裁、中国区云平台总经理吴承杨对财新称，市场玩家过多不是常态，“现在全球大概70%—80%的新增数据库公司来自中国，需要搞清数据库的未来究竟是什么。”

IDC中国研究经理王楠指出，中国目前数据库厂商同质化竞争严重，价格战盛行：“现在的情况是大家都不盈利，也没有特别核心的用户或优势场景，市场将会迎来整合。”

亚信科技数据库产品中心总经理张桦也对财新直言：“现在市场上有三位数的数据库公司经营状态并不正常，最后能活下来的不会多于50家。”

市场阵营暗变

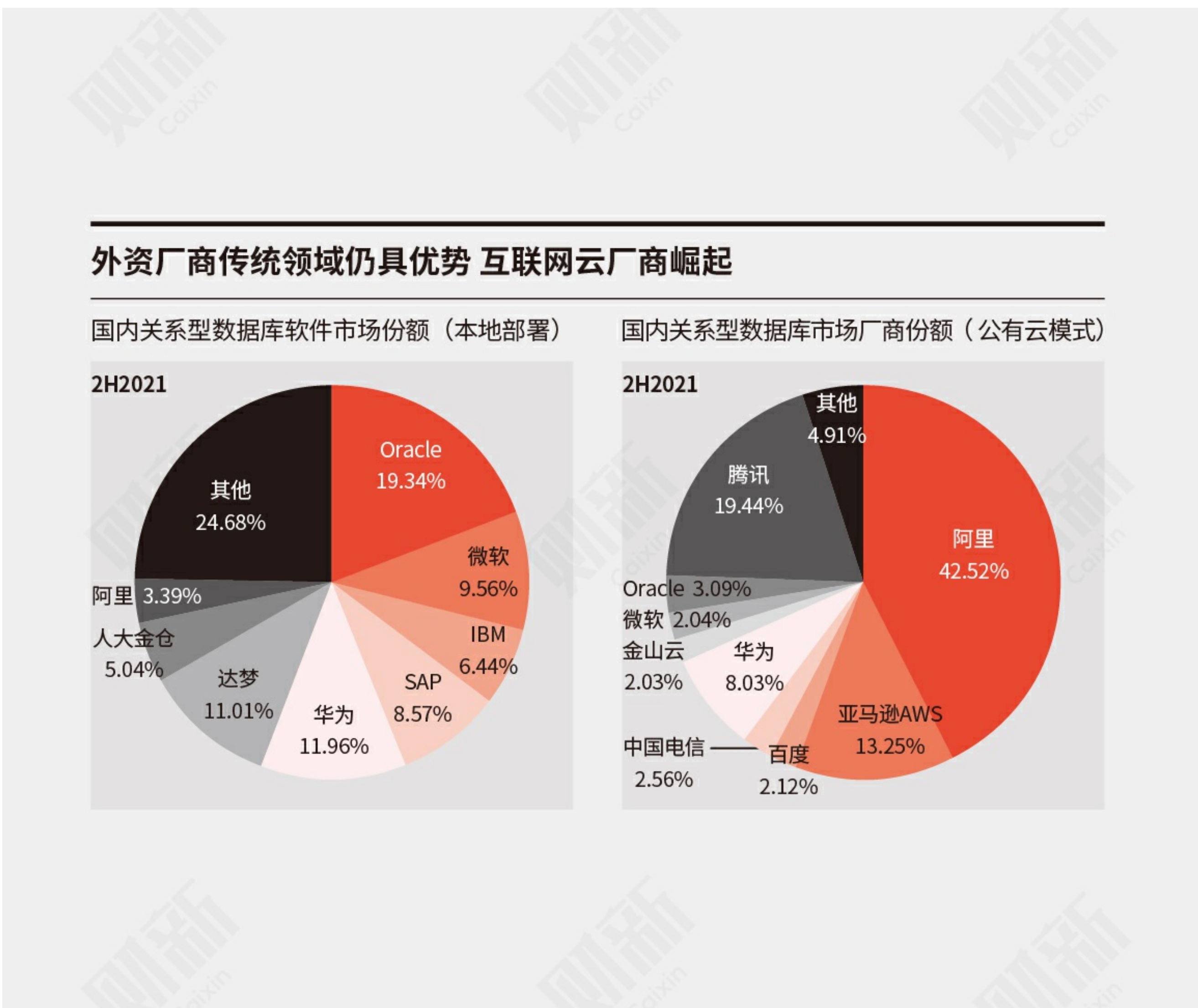
Oracle、IBM凭借先发优势，统治中国政企数据库市场超过20年，直到2013年“棱镜门”事件曝光，让全球范围内使用美国IT公司产品的政府有所警觉。党政用户的替代需求萌芽，给国产数据库带来了机会，进入政府采购名单成为国产数据库公司的重要竞争手段。

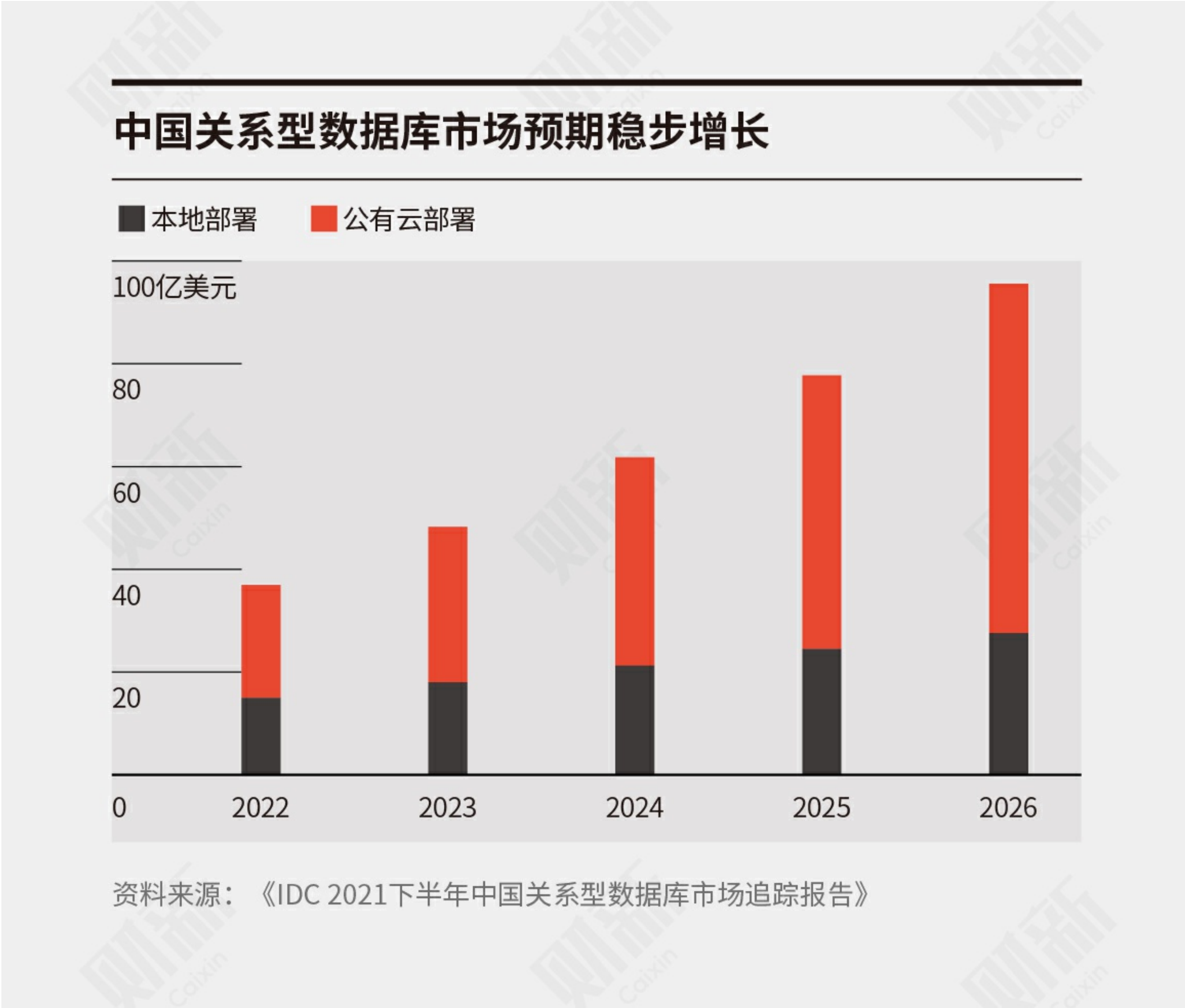
达梦、人大金仓在垂直领域的占有率较高。达梦招股书显示，2021年主营收入中近六成来自党政信创市场，2019—2021年的复合增长率超过94%，代表客户包括商务部、外交部、司法部、公安部、工信部、财政部、各级人民法院和检察院等。

达梦是过去三年营收增长最快的数据库厂商，2019—2021年的复合增长率为57%，2021年营收达到7.43亿元，已与其他三家高校背景的数据库厂商拉开距离。人大金仓的营收则从2019年的8489万元跃升至2021年的3.41亿元，排名第二，过去三年复合增长率超过100%。

南大通用、神舟通用、海量数据等厂商的数据库业务营收增速并不明显。“南大通用创始人2018年离世影响挺大的，另外它进信创名录时间晚，进的时候党政一批项目基本做完了。”一名行业人士对财新分析称。神舟通用出身航天军工领域，在党政等其他领域销售规模较小，产品成熟度与达梦等国内传统数据库厂商存在差距。

背靠头部IT集成商，也被认为是达梦、人大金仓实现快速增长的关键。达梦的大股东中国软件、人大金仓的母公司太极股份，均是国内最大的IT系统集成商之一。此外，达梦也与中建材信息技术股份有限公司（下称“中建信息”）签订了总经销合同，中建信息为其负责产品的销售、服务，市场渠道的管理。





中建信息是中建材集团进出口有限公司的下属企业，创立于2005年4月，是SAP、微软、IBM等外国厂商在国内的长期代理商，还是华为国内企业级业务最大的分销商。2019—2021年，在达梦数据库销售额中，中建信息的占比分别为19.67%、36.55%、30.12%。

据财新了解，截至目前，党政OA（办公自动化）系统已基本完成国产替代，未来增量主要来源于党政信创的敏态业务（即伸缩性需求强的业务），例如全国人口普查等。一名头部云厂商人士指出，云厂商因为未进入党政信创名单，在这一阶段未能形成市场突破。

2020年，信创走向通信、金融、能源等行业，包括云厂商在内的数据库公司迎来市场化竞争的机会。党政、通信、金融是国产数据库最大的三个信创市场。据申万宏源估算，2021年，信创数据库市场规模为43亿元，其中党政增量中替换比例为80%，对应15.12亿元的市场规模；通信行业增量中替换比例为40%，对应8.32亿元的市场规模；金融行业增量中替换比例为30%，对应6.81亿元的市场规模；其他行业替换比例为10%，对应12.66亿元的市场规模。

进入行业市场，有标杆案例积累的数据库厂商更能吸引客户。巨杉数据库产品及技术生态负责人萧少聪告诉财新，2020年以前，金融行业客户有着严格的对标要求："股份制银行参考股份制银行，城商行参考城商行。"巨杉数据库从2012年成立开始，就瞄准了金融行业的新兴泛互联业务，例如需要支撑大量数据、提供实时反馈的手机银行场景，2021年以前的客户以股份制银行、省级农信、城商行为主，2022年开始嵌入了国有大行中国银行的系统。萧少聪透露，目前巨杉数据库年营收已经过亿元。

2018年前后，云厂商开始拓展垂直行业市场，同步渗透相应的数据库业务。腾讯云数据库总经理王义成回忆称，腾讯2018年从金融行业切入互联网之外的传统行业，用了22个月为张家港农商银行替换了部署于核心系统的Oracle数据库。此后，腾讯在昆山农商银行、秦皇岛银行等金融机构中复制了类似项目。

"腾讯云数据库在2020年定下了三个目标：一是要在大型或可复制性强的银行、证券系统打标杆；二是拓展生态做上下游适配；三是打造标准化服务的能力。"王义成介绍说，在金融行业，腾讯已经过了打标杆阶段，2022年更多是在中小银行做标准化以及生态复制。

在行业看来，云厂商涉足数据库还是为了卖云。一名在阿里云工作过的数据库厂商人士告诉财新，云厂商本质是卖云数据库，只有客户上了云才会用云厂商的数据库。"所以我们当时做的就是在云上把数据库变现，更多的是提高易用性，而核心的创新不会很多。"他说。

作为硬件厂商跨界的华为，发展数据库的目的，是卖云之外还要卖硬件。2019年，华为开始大力推广数据库产

品，2020年6月发布openGauss（高斯数据库），开放数据库产品源代码，允许开发者再创作。“openGauss其实没有商业变现的诉求，而是为了发展计算生态，华为在计算硬件的基础之上还需要软件的支持。”华为计算产品线openGauss数据库产品总经理胡正策对财新说。

数据库作为基础软件，起到了连接底层硬件和上层应用的作用，因此是华为信创体系拼图中重要一环。在华为的信创方案中，底层是鲲鹏、麒麟、昇腾等自研芯片，基础软件包括了欧拉、鸿蒙操作系统、高斯数据库。华为寄望用软硬件生态优势，拿下数据库市场。

2020年底，华为中标邮储银行项目，与银行IT部门联合创新，基于鲲鹏硬件底座、openGauss开源数据库与GaussDB分布式云的数据库，打造了邮储银行分布式业务核心系统。

从营收上看，华为凭借着生态优势实现了快速增长。IDC的数据显示，华为的数据库产品在本地部署的市场份额由2019年的6.2%，提升至2021年下半年的12%，距离Oracle的19.34%不再悬殊。

“行业数字化转型过程中，大企业希望把自身经验具象成面向行业的数据库系统，我们就去和它们做联创。”胡正策透露，明年邮储银行的对公核心系统、信贷核心系统也将实现基于华为数据库的国产替代；还有几家股份制银行也在进行类似的项目研发。

创业公司仍有机会

前有Oracle、IBM等外国厂商作为市场霸主，后有达梦、人大金仓以及云厂商等追赶者，起步较晚的数据库创业公司此前并不被一级市场看好。不过，PingCAP在一级市场的爆红，还是给了创投市场信心。

经纬创投是PingCAP天使轮投资人，当时看中的是其产品为分布式数据库。谷歌于2012年发布了Google Spanner分布型数据库，首次将分布式数据库推向行业，用于游戏、互联网、大数据相关应用。

在业内看来，采用分布式架构的数据库具有更好的负载性能、更强的扩容能力，也因此更能适用于海量数据下的业务场景，是数据库的发展方向。“我们当时投资PingCAP逻辑很简单，就因为他们做的是分布式数据库。企业需要处理的数据量越来越大，对分布式数据库有很大的需求。”经纬创投投资人谢岩告诉财新。

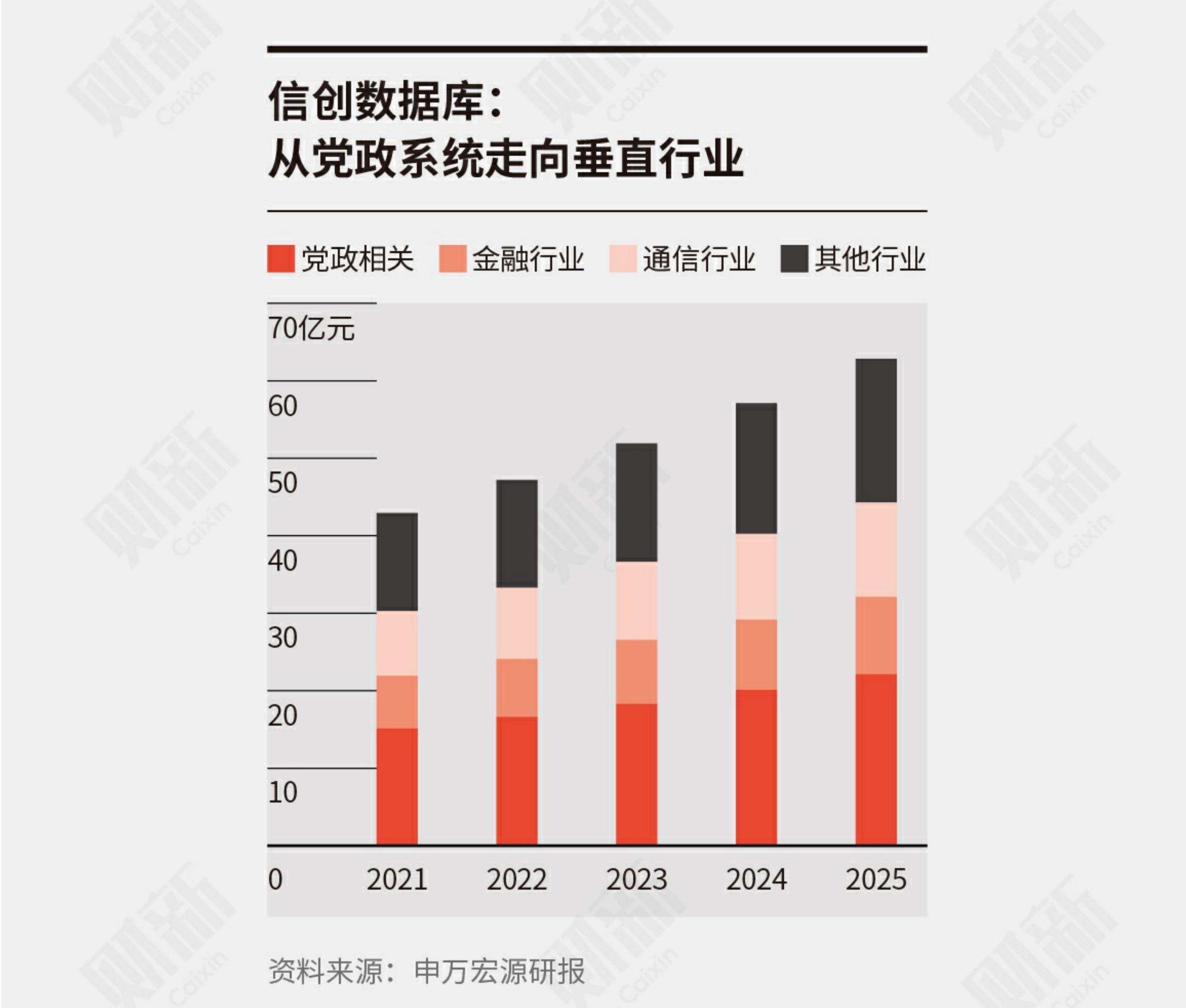
PingCAP副总裁刘松先后供职过Oracle、阿里云，于2021年加入PingCAP。在刘松看来，留给独立数据库厂商的市场空间巨大。“中大型企业平均用到3至5个数据库，1个传统闭源的关系型数据库，1个开源数据库用在泛互联网应用上，另外再加云数据库、一两个数据仓库，每个数据库都有它最擅长的领域，所以数据库市场容量是足够大的。”刘松对财新说。

目前，PingCAP的TiDB数据库已被2000多家企业采用，客户集中在金融、电商、物流、互联网等行业。“客户从Oracle转向我们，就是因为数据量增大，既有的单机版软件搞不定。”刘松对财新称，传统数据库容量有限，30—40个TB（1TB=1024GB）以上的容量就要用到分布式数据库，而现在一些业务需求甚至达到100TB的容量。

以PingCAP为代表的一批初创企业，更强调HTAP（混合负载能力），以更好支持泛互联网业务，比如外卖、物流、电商等。以中国春运期间火车订票系统为例，用户首先需要进行查询后再确定座位，这个过程需要用到分析型数据库；而支付交易的过程，则需用到事务型数据库。在传统业务核心系统中，事务和分析并不能同时进行，在泛互联网业务中则可根据用户特征区隔，同时提供两种能力，实现HTAP。但一名数据库资深从业者也指出，HTAP场景只是Oracle不要的市场，“Oracle其实早就实现了相当于HTAP的功能，只是其重心仍在传统业务。”

初创公司的另一大卖点是“云原生”，即其数据库产品自然支持云环境部署，强调负载能力、弹性扩展。例如为应对一年一次的春运，只需在高峰来临前购买更多用量，而不是常备足够用量的一体机，低峰时也能减少购买、降低成本。

Oracle等传统外资厂商的云计算发展却较晚，落地中国还面临法规限制，在业内看来，数据库上云给国内厂商带来了“弯道超车”的机会。偶数科技创始人常雷在2008年北京大学计算机系博士毕业后，加入美国存储巨头EMC，负责分析型数据库研发。“当时我在外企看国内数据库就感觉差距比较大，很多国内厂商没有内核研发能力，只是简单包装国外开源软件。”



2016年前后，随着互联网公司新业务场景陆续部署上公有云，常雷嗅到商机，开始创业。"整个市场趋势就是云化，那会儿国外亚马逊AWS已经开始盈利了，国内云厂商也开始起步。"偶数科技在私募市场颇受青睐，2017年4月获得红点中国天使轮融资，当年10月红杉中国领投、红点资本跟投，又完成5000万元人民币的A轮融资；随后又于2020年11月、2021年8月完成两轮融资，融资额超过2亿元，新股东还有腾讯投资、金山云。

偶数科技避开Oracle占统治地位的传统业务交易场景，选择做分析型数据仓库。2019年，偶数科技为浙商银行反欺诈、客户画像、绩效考核等数据平台业务做支撑，数据处理量达到PB（1PB=1024TB）级别。"针对Oracle擅长的传统场景去做优化没有意义，它已经很领先了。"常雷对财新称，自己的优势是处理大规模、高并发数据量的业务场景，但许多银行使用的Oracle数据库现在做不到。

相比阿里、腾讯、华为一众云厂商，数据库独立厂商的优势在于可以被不同的云集成。"有的客户交易系统跑在亚马逊AWS上、分析系统放在谷歌云上，每天来回导入、导出很辛苦。"刘松说。

云厂商也借助数据库厂商拓展客户。阿里云智能数据库事业部总负责人李飞飞告诉财新，阿里云早已和PingCAP达成协议，让其产品TiDB在阿里云上部署。"我们要的是数据、用户先进入阿里云，只要你能给我带来增量我就欢迎，而且我相信一旦用户进入阿里云体系，最终会选择阿里云数据库。"

但也有人质疑独立数据库厂商被云厂商集成的商业模式。"我原来在阿里云数据库团队，都推不动底层存储团队给我做改变，你一个云上第三方应用，云厂商给你什么你才用什么，上限被限制死了。"一名数据库厂商人士认为。

一些创业者还希望在图数据库、时序数据库等新兴赛道"超车"。"传统的关系型数据库这么多年了也没把外国厂商替代掉，原因还是人家干了太久了，你怎么超？"图数据库公司创邻科技创始人、CEO张晨对财新说。

图数据库是由节点、关系组成的图结构来存储、查询。一个类似图结构的例子就是家谱树状图，节点是家庭成员，线段则记录了各家族成员间的关系。相较于关系型数据库利用不同表的对应关系进行查询，图数据库具有天然的解释性，在处理关系更复杂的数据时进行查询、分析更快，添加新元素也更加灵活。

“2016年我回国时，好多人还不知道图数据库是什么，直到知识图谱、智能机器人问答这些应用出现。”张晨对财新介绍说，目前，图数据库主要场景是金融行业的反洗钱、反欺诈、风控等业务场景，此外在公安系统中的罪犯排查、能源行业中的电网调度等场景也有应用。

整体来看，诸多新兴赛道还处于早期阶段。王楠认为，目前，国内图数据库市场规模仅2亿—3亿元，距离规模化商用还有一定距离。

甲骨文稳住中国

过去数年，国产数据库厂商发展迅猛，以Oracle为代表的外资巨头在中国的市场占有率一退再退，大型项目中标概率大为降低。2022年9月，中移动信息技术有限公司的事务型数据库开标，采购规模达到1600套，含税预估采购金额2.08亿元。最终，中兴通讯、Oceanbase、亚信科技、万里开源四家国产数据库中标，海外厂商无缘名单。

“大量全球顶级的数据库科学家在Oracle工作，专注这个领域几十年，需要承认，国产数据库和Oracle技术上还是有差距的。”张桦还指出，由于电信、金融等行业核心系统不能出问题，国产数据库的发展依赖于这些业内公司使用国产产品的魄力。

一名省级运营商技术负责人对财新直言，Oracle在中国市场几十年，无论是稳定性还是易用性都远超国内大多数厂商，“对技术人员来说，用Oracle自然顺手，但若是现在要求换成国产，也能迅速切换，出现问题也不怵，只不过要多花一些精力、人手处理后续运行问题。”他总结指出：国产数据库虽不好用，但已能用。

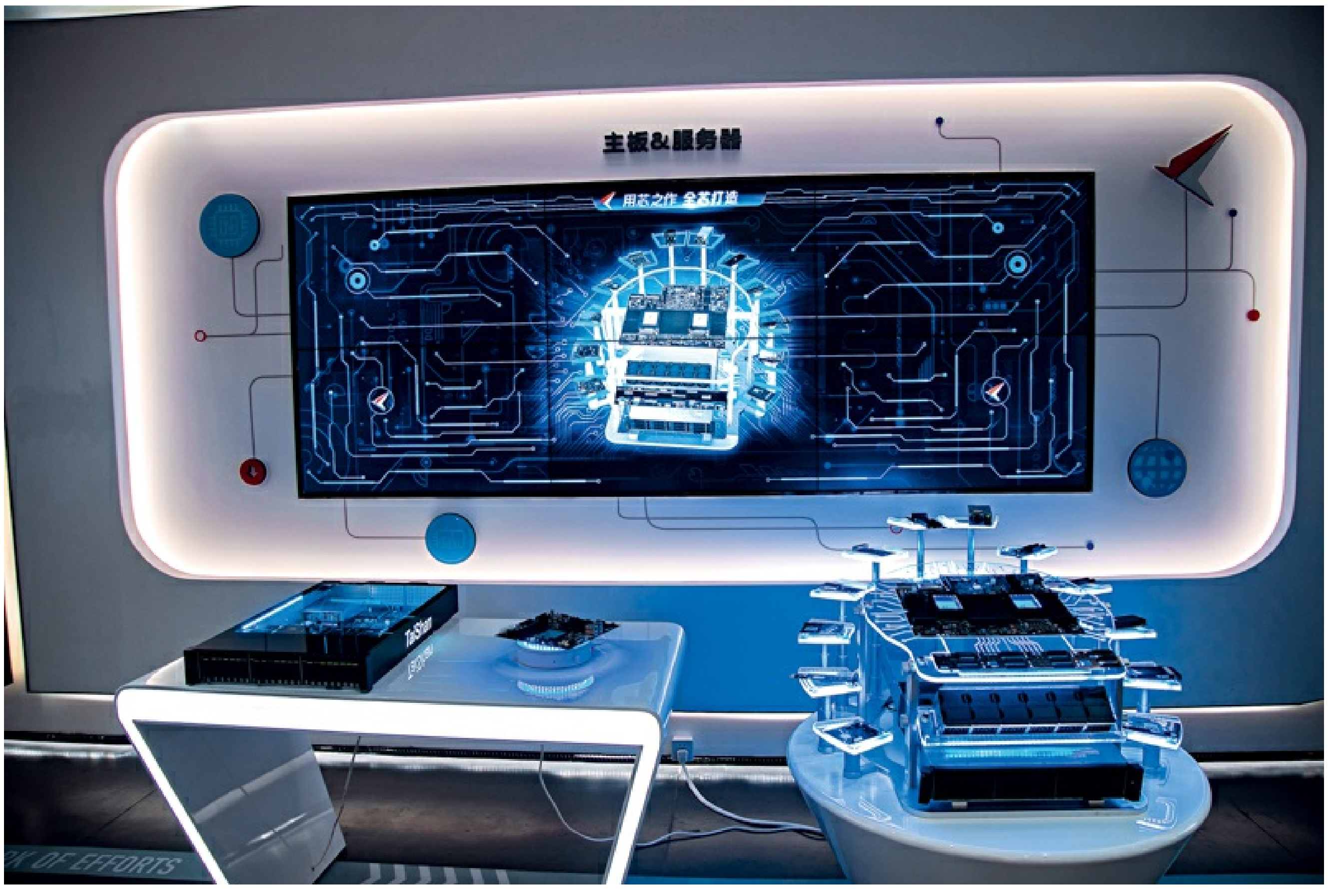
一名金融行业IT部门员工也称，从2022年开始上线了某国产数据库，但该数据库的存储模式还不能完全支持其业务系统，需要额外人力从中调试。还有央企子公司采购负责人指出，由于数据库部署、迁移、优化需要投入大量人力物力，且目前国家没有额外资金支持，企业积极性不高，“大家都在观望，只要不落后就行”。

刘松告诉财新，Oracle的优势在于行业适配性，对于许多行业都有10年以上的适配经验，成熟可用。“50多个行业，Oracle覆盖了其中的90%，我们大概只覆盖了其中的30%。由于历史长，Oracle覆盖的行业远比国产数据库宽。”

“一个大型银行的核心系统数据库替换周期要2—3年，厂商和银行两边参与的人要上百，这中间要200人/年的工作量。”刘松指出，虽然从技术上完成数据库替换没有风险，但需要企业投入的资源很大。此外，替换过程中的业务连续性也是难点。

“就算今天中国客户不再选国外厂商，Oracle也愿意给客户提供参考，陪跑我们也愿意。”吴承杨对财新表态，“中国的体量在这里，现在银行等行业还有大量客户在使用我们的产品。我们把能做的做好，市场已经足够大了。”

针对中国对安全可控的市场要求，Oracle开始寻求国内合作方。2016年，Oracle与合作了十多年的渠道商神州数码达成协议，提供技术，帮助神州数码研发“登云”数据库一体机，收获了不少客户。双方于2022年10月续签了数据库一体机战略合作协议。



2022年1月10日，华为成都鲲鹏生态基地内相关芯片与核心技术展示。

在公开市场，面对云原生、分布式数据库等新兴概念数据库产品的冲击，Oracle并没有跟进竞争的意愿。吴承杨直言，国内在讲数据库时经常会用分布式、云原生等技术概念绑架用户："分布式（Sharding）我们十年前就有了，分布式并不代表先进，当银行有几千台服务器全部做分布式，你的管理成本是多少？如果分布式这么好，为什么美国、欧洲的银行都不用？"

他透露，Oracle刚谈下一个大的物流公司客户，其几千台服务器跟风做了分布式改造，现在苦不堪言，管理、运营成本都很大。他认为，分库分表极大地增加了开发、管理、容错、备份等方面的复杂性，因此运营成本显著增加。

一名云厂商数据库负责人坦承，分布式数据库离产业大规模落地应用还有一段周期，这也是大多数厂商特别是大厂的分布式数据库业务一直亏损的原因，大家都在赔本赚吆喝。"Oracle本身对行业理解还是很深的。它现在对外也说做分布式，其实只是为了取悦中国的政企客户。"他说。

在Oracle看来，随着人工智能、机器学习等应用发展，数据库的未来是简单化、自动化。美国时间10月18日，Oracle在Cloud World 2022上发布了新版融合型数据库Oracle 23c，意图用一个数据库系统支持所有的数据类型、工作负载和开发风格，提升开发效率。

"Oracle提供一站式数据服务能力，理念很好，想在一个产品里解决所有问题，可能拿十项全能选手金牌，但在单项比赛也许赶不上前8名的成绩。"李飞飞称，阿里的思路不一样，"我们是针对不同场景有不同的引擎，在一个一站式管理平台下串起多个引擎数据共享。"

值得注意的是，Oracle在中国没有数据中心，其数据库产品无法通过公有云部署。按照相关规定，出于信息安全考虑，外资企业在中国落地云业务必须与拥有IDC（互联网数据中心）牌照的国内企业合作，由国内企业负责日常运营。

“尽管建数据中心一直在我们的计划之中，但国内‘不上公有云’的企业需求还是巨大的，所以我们的策略还是做专有云一体机。”吴承杨说。据财新了解，Oracle的专有云一体机是在客户自身的数据中心上跑。

业已意识到上云是全球大势，Oracle近年来求变，也开始发力公有云。截至2022年8月31日的三个季度，Oracle总营收为114.45亿美元，同比增长18%；其中，云业务收入为36亿美元，同比增长45%，占总营收比例超过三成。

通过部署在国外的公有云助力中国企业“出海”，是Oracle近年的另一大战略重心。2022年6月，短视频平台TikTok宣布已经将其美国用户数据默认储存地迁移至甲骨文的云平台，从而解决美国监管机构对于数据安全的担忧。

Oracle日本及亚太地区总裁Garrett Ilg在接受《日经新闻》采访时称，正与几家有“出海”需求的中国公司谈合作。“这些‘出海’的公司需要Oracle来保证数据对当地政府来说可管、可控。”

家电巨头海信集团已将海外的9个关键业务系统迁移到了Oracle的云基础设施。此外，一图一数、店匠科技、来也科技、即构科技等初创公司也通过Oracle的公有云完成“出海”。

“一些传统企业可能不选择我们了，但也有很多企业在重新选择我们。我们现在叫云平台事业部，就不只做数据库了。我们看到，整个中国企业‘出海’的市场是非常大的。”吴承杨告诉财新，助力中国企业“出海”的业务从两年前开始，每年的增长速度都超过100%。▫

版面编辑：刘潇

社论 | 以防控的力度来救治

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

救治新冠感染者是一项庞大的社会工程，需要各方积极参与，更离不开自上而下的系统部署



2022年12月15日，北京西城区广安体育馆内的简易发热门诊，市民正在排队就诊。图：人民视觉

随着疫情防控政策逐步优化，感染人数激增，医疗救治任务空前繁重。国务院副总理孙春兰12月13日在北京调研时表示，要加强统筹、转变观念，把工作重心从防控感染转到医疗救治上来，工作目标是保健康、防重症，确保防控措施调整转段平稳有序，高效统筹疫情防控和经济社会发展。她强调，当务之急是保障好群众就医用药。这些论述均有极强的现实针对性。各级政府、社区及社会组织应以当初防控的力度来救治感染者。

疫情防控政策优化以来，一些地方新冠感染者激增。这是必然的，本身不足惧，前提是相关部门做好充分准备。绝大多数感染者为无症状感染者和轻型病例，不需要去医院，但是，其药物等基本需求应当得到满足。基数庞大下的危重症患者更需获得及时救治。然而，我们看到，在北京，一些医院发热门诊人满为患，退烧药、抗原检测试剂等一盒难求。北京是中国医疗资源最丰富地方，尚且如此；其他地方一旦大规模暴发感染，情形可以想见。我们已经看到，在一些疫情平稳的地方，药店断货，网购无着，反映出公众的恐慌情绪。以中国医药产业的产能，短缺是不正常的。当前的局面必须尽快扭转，实现防控措施调整转段平稳有序。

工作重心的转移迫在眉睫，同时也是一项艰巨任务。由于调控政策转换较为迅速，总体而言，无论是各级政府还是各级医疗机构，对可能暴发的诸多风险点需摸排防范，补足医疗救治的短板，全社会要形成系统高效的应对方案。务必认清准备不足蕴含的风险。即便是医疗资源较为充沛的欧美以及日本、韩国和新加坡等国家，都曾面临医疗资源十分紧张的局面。中国香港更是一度出现医疗挤兑，使得病死率升高尤其是一些有基础性疾病未接种疫苗的老人，付出了沉重代价。这些经验教训，值得认真对待。

医疗救治的主力军诚然是各级医疗机构，但是，不能把所有压力都推给医院。救治新冠感染者是一项庞大的社会工程，需要各方积极参与，更离不开自上而下的系统部署。

救治重症感染者是当务之急。面对救治问题，各级医疗机构当然首先要做足功课。近日，国务院联防联控机制先后印发《关于进一步优化就医流程做好当前医疗服务工作的通知》《以医联体为载体做好新冠肺炎分级诊疗工作方案》和《新冠重点人群健康服务工作方案》等文件，强调加强分级分类就诊转诊，扩充基层医疗力量等。这些举措是及时的，不过，一纸文件要想落在实处，还有不短的路要走。

医院是最后一道防线，而医院能坚持多久，更多时候取决于前方的防线是否牢固，能为其分担多大压力。当人们在药店或者互联网平台都买不到药的时候，自然会大量涌入医疗机构；当老人因为缺乏疫苗保护转化为重症的时候，病房的照护压力也会陡增；当医疗资源投入不足的时候，医疗救治能力必然要大打折扣。疫情三年，其实是补足医疗短板的绝好窗口，可惜并没有把握好。事到如今，虽然艰难，但也应尽力而为，尤其是发热门诊、社区医疗卫生机构等，应尽可能发挥作用。

特殊人群应该得到特殊照顾，做好预案。其中，两个群体值得格外重视，一是独居的新冠患者，一是农村的老人群体。前者处于封闭环境，求助渠道少，潜在风险凸显；后者不少是留守人员。在农村，药品供给能力本就弱于城市，由于缺乏医疗救助能力，还可能出现一些突发病情事故。对于这些特殊人群，应该早做预案，切莫出现悲剧才引起重视。比如充分发挥基层组织的作用，切实从风险人员管控转到医疗救治服务，做好健康调查、送药上门、心理疏导等工作。

如何激励各级政府和社区等群众自治组织实现工作重心的转移，实为当前一大课题。许多地方还未能从三年强力防控的角色中转变过来，他们做封控颇有经验，对救治却是另外一回事。救治存在一定的专业门槛，但是，专业

外人士把外围辅助工作做好，就能有力支援专业人士。从责任角度而言，对救治的激励与惩罚机制要向此前的防控看齐。欲完成中央要求的工作重心的转移，既要有能力建设，也要搞对激励，二者都需要顶层设计。

优化疫情防控政策的大方向是正确的，这是大势所趋、人心所向。如官方媒体一再重申，优化不是躺平。信然。保障人民生命健康，本是政府的职责。中国能否平稳经受优化以后的疫情，将检验医疗等公共品的成色。救治更是一项民心工程。据报道，江苏常州已向老幼困难群体发放防疫物资，含退烧药、抗原试剂。这个做法是值得肯定的，期待其他地方跟进。作为全球第二大经济体和制造业大国，中国有条件避免短缺。当务之急是把人、财、物尽快转到救治上。

（本文为即将于2022年12月19日出版的《财新周刊》第49期社评**）**

更多报道详见：【专题】新冠肺炎防疫全纪录（实时更新中）

版面编辑：刘潇

最新财新周刊｜中国阿拉伯合作进阶

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

中国同阿拉伯国家加强战略协作的背后，是整个中东地区内部力量的变化重组和大国博弈的日趋复杂化

文丨财新周刊 王自励

时至岁末，中国元首外交迎来重磅收官之作。继11月赴东南亚出席G20和APEC峰会后，2022年12月7日至10日，国家主席习近平时隔6年再次踏上中东之旅，赴沙特阿拉伯首都利雅得出席首届中国—阿拉伯国家峰会（中阿峰会）、首届中国—海湾阿拉伯国家合作委员会峰会（中海峰会），并对沙特进行国事访问。

两天三夜的时间里，习近平在利雅得同近20位前来出席峰会的阿拉伯国家领导人举行了双边会晤。这是新中国成立以来，中国面向阿拉伯世界规模最大、规格最高的外交行动。这也是中阿双方在部长级的中国—阿拉伯国家合作论坛（中阿合作论坛）基础上，第一次举办元首级峰会，标志着中阿机制化合作的提质升级。

阿拉伯国家地处亚非大陆交汇地带，总人口约4.15亿，能源资源富集。中国同阿拉伯国家交往历史悠久，近年双方各领域合作稳步提升。目前，中阿在双边层面已建立12对战略性质的伙伴关系。自2014年中国和阿拉伯国家联盟（阿盟）共同宣布成立中阿合作论坛以来，该论坛作为增进中国与阿拉伯国家集体对话与合作的主要平台，迄今已举办9届部长级会议。

在中阿合作论坛机制上筹备一届元首级别的中阿领导人峰会，其实酝酿已久。上海外国语大学中东研究所教授丁隆向财新指出，这一倡议最早是由沙特方面在2019年提出，当时也得到阿拉伯国家的集体支持。但此后，由于新冠疫情肆虐，再加上沙方坚持以线下方式举办峰会，会期一直推迟到今年。事实上，早在2022年初，中阿双方就已着手年底峰会的筹备工作。

此次中阿峰会召开，正值俄乌冲突延烧、大国战略竞争日益白热化之际。复旦大学中东研究中心主任孙德刚向财新指出，在此动荡的外部环境下，中国和阿拉伯国家都意识到，必须着眼于变化的中东、变化的世界，在全球层面上相互支持、密切联系。“在这个背景下，中国和阿拉伯国家要把本届峰会打造成一个分水岭的事件，体现出中阿双方互相都把对方作为外交布局中的优先考虑对象。”

“构建面向新时代的中阿命运共同体”，是本届中阿峰会提出的政治目标。习近平在峰会上指出，作为构建中阿命运共同体和落实合作的第一步，未来3到5年，中方愿同阿方一道，在支持发展、粮食安全、卫生健康、绿色创新、能源安全、文明对话、青年成才、安全稳定等8个领域推进“八大共同行动”；具体到沙特等海合会国家，双方将在五个重点合作领域作出努力：构建能源立体合作新格局，推动金融投资合作新进展，拓展创新科技合作新领域，实现航天太空合作新突破，打造语言文化合作新亮点。

在充满不确定性的国际局势下，中国同阿拉伯国家加强战略协作的背后，是整个中东地区内部力量的变化重组和大国博弈的日趋复杂化。一方面，领导着国内庞大年轻人口的阿拉伯国家领导人正在经济上进行多元化探索，并有意识地寻求更加独立自主的外交战略，拒绝在中美等大国之间“选边”；另一方面，随着俄乌冲突等地缘摩擦加剧，美国、中国等纷纷调整其中东政策，未来外部力量在中东这一热点地区的角力程度料不会减退。

在中国与阿拉伯世界关系不断深化的背景下，未来中国进一步参与中东事务的姿态应如何拿捏，与地区国家开展务实合作的主要发力点何在？中东各国谋求现代化转型的浪潮，为中国带来了哪些机遇？一个战略上更加自主、外交上愈发多元化的中东，对中国和美国等域外大国在该地区的角色和互动来说又意味着什么？

阿拉伯“东进”

与2016年习近平上一次访问沙特时不同，此次为迎接乘专机来访的中国领导人，利雅得哈利德国王国际机场停机坪上铺设的迎宾地毯换成了静谧幽雅的紫色，而非传统的红色。

这一细节上的变化，与近年来沙特谋求国家转型的努力息息相关——紫色地毯的灵感来源于每逢春天，在沙特南部山区和高原开满漫山遍野的紫罗兰、薰衣草花等。沙特文化部在2021年5月宣布将迎宾地毯更换为紫色的决定，希望借由这一颜色转变，向外界展现沙特有别于刻板印象中传统沙漠国家的崭新风貌。

自2016年公布旨在“去石油化”、谋求经济多元发展的“2030愿景”蓝图以来，在年轻王储的主导下，沙特变革的步伐一直未停。从允许女性驾车、进入体育场观看比赛，到解禁电影院、音乐会、时装周等公共文娱活动，再到向包括中国在内的49国公民开放旅游签证，沙特在社会文化领域的改革大刀阔斧，成效显著。经济上，沙特推进产业多元化、打造高科技新城等大型基建项目等也在稳步推进。

丁隆指出，随着新冠疫情趋缓，以及俄乌冲突引发全球油价新一轮上涨，沙特经济正从2020年以来的衰退中迅速恢复，改革的财政支撑有了保障。目前来看，“沙特改革的前景应该比前几年还要更为乐观”。

据沙特政府12月7日发布的声明，得益于高油价，沙特今年的预算盈余为1020亿沙特里亚尔（约合270亿美

元），是2013年以来该国首次实现年度财政盈余。声明还称，预计沙特今年的GDP增速将达到8.5%，明年增速将达到3.1%。国际货币基金组织（IMF）此前则预测称，沙特今年的经济增速有望达到7.6%，成为全球经济增速最快的国家之一。

沙特谋求转型，为中沙合作带来了广阔空间。孙德刚指出，在第四次工业革命的背景下，数字经济、人工智能、绿色经济等新兴产业的迅猛发展，对阿拉伯国家的现代化转型提出了不小的挑战，“在这些领域，亚洲国家是很好的合作对象。随着全球政治经济中心逐渐向亚洲转移，阿拉伯国家也想搭乘发展的快车，从‘向东看’到‘向东进’”。

作为阿拉伯世界的领头羊，沙特是中国在中东地区最大贸易伙伴，也是中国最大的原油供应国，中国则常年稳居沙特第一大贸易伙伴。2021年，中沙两国贸易额达873.1亿美元，同比增长30.1%。沙特也是最早支持并参与共建“一带一路”的国家之一，中沙双方在能源、基建、5G通信、云计算、大数据等领域均开展了广泛合作。

据沙特官方通讯社（SPA）报道，在12月8日利雅得举行的中沙元首会晤后，沙特与中国企业签署了34项投资协议，涉及绿色能源、信息技术、云服务、交通、物流、医疗、住房、建筑等领域，但双方没有披露这些协议的具体金额。此前沙特官方媒体曾报道称，预计两国将在习近平此访期间签署价值290多亿美元的协议。

综合中国和沙特媒体报道，在12月8日达成的协议中，还包括一项关于中国华为公司云计算技术的合作谅解备忘录。其他协议包括：中国基建巨头中国建筑、中信建设与沙方签署的住房建设项目的合作协议；南网国际、国家电投黄河公司、电建国际、能建国际集团等中国能源企业与沙特能源开发商ACWA Power签署的开发新型电力系统和绿色可再生能源的合作谅解备忘录；中国广核能源国际控股有限公司与沙特Al-Jomaih集团签署的开发太阳能、风力、燃气、热力发电项目的框架合作协议；中国港湾、顺丰国际、赤峰黄金等与沙特私营企业阿吉兰兄弟控股集团签署的多项合资协议等。

习近平此次访沙期间，中沙两国元首还亲自签署了《中华人民共和国和沙特阿拉伯王国全面战略伙伴关系协议》，并同意每两年在两国轮流举行一次元首会晤。双方还同意，将中沙高级别联合委员会牵头人级别提升至总理级。此外，两国领导人还共同出席了共建“一带一路”、司法、教育、氢能、投资、住房等领域合作文件的文本交换仪式。

中国与沙特的互动，堪称中国与整个阿拉伯世界合作的缩影。特别是以沙特为首的海湾阿拉伯国家合作委员会（海合会），作为联通亚非欧的地缘枢纽、中东发展高新产业和地区经济改革转型的先行地，近年来已日渐成为中国对阿拉伯国家外交的主要施力对象。此次与中阿峰会背靠背在利雅得同期举行的中海峰会，也是中国同海合会国家领导人首次举行线下集体会晤。

成立于1981年的海合会，成员国包括波斯湾沿岸的阿联酋、沙特、阿曼、巴林、卡塔尔、科威特六国。中国在海合会成立之初便同其建立了联系，并长期保持着海合会第一大贸易伙伴地位。在2021年中国同整个阿拉伯世界近3300亿美元的贸易额中，中国同海合会国家的贸易额占据了约三分之二。2021年，中国从海合会国家进口原油突破2亿吨大关，当年中国前十大石油进口来源国中仅海合会国家就占据了四席。

浙江外国语学院环地中海研究院院长马晓霖向财新指出，尽管海合会内部一体化不如东盟、欧盟程度那么深、进展那么快，但海合会国家也经常以集体名义发声，并且由于其成员国拥有丰厚的石油财富、稳定的政局，在整个阿拉伯世界扮演了压舱石、中流砥柱的作用。“中国同海合会关系搞好了，相当于向中国与半个阿拉伯世界、半个中东的关系注入了稳定性。”

缓和成为主流

阿拉伯国家日益“向东进”之际，中东内部的地缘秩序正经历新一轮重组。

其中最引人注目的是，以犹太人为主体的中东枢纽国家以色列，正积极寻求与周边阿拉伯国家关系的正常化。2020年，在美国特朗普政府促成下，以色列相继与阿联酋、巴林、苏丹、摩洛哥等阿拉伯国家恢复建交。2022年8月，以色列又宣布与土耳其全面恢复两国自2018年以来陷入波折的外交关系。2022年3月28日，以色列还首次作为东道主，邀请阿联酋、巴林、摩洛哥和埃及等阿拉伯国家前往以色列南部内盖夫沙漠的斯德博克镇，举行了为期两天的外长级会晤。

在以色列不断实现外交突破的同时，海湾阿拉伯国家内部的矛盾也得到了初步化解。2021年开年不久，在沙特境内举行的海合会首脑会议上，沙特等国宣布与同为海合会成员，但此前一直遭外交孤立的卡塔尔达成和解，双方结束了持续三年半的外交对峙状态。2022年的卡塔尔世界杯期间，沙特王储穆罕默德还身着印有卡塔尔国旗图案的围巾，亲自出席了开幕式，与卡塔尔埃米尔塔米姆亲切握手。在随后由东道主卡塔尔队出战的揭幕比赛上，穆罕默德则坐在与塔米姆相邻的位置上一同观赛。

2022年4月底，沙特王储还在沙特海滨城市吉达接待了5年来首次访问沙特的土耳其总统埃尔多安，为改善因2018年沙特异见记者卡舒吉在伊斯坦布尔遇害而陷入挫折的土沙关系开启了序幕。

另一边，沙特也在2021年与多年宿敌伊朗开启了政治层面的对话，探讨缓解分歧、恢复双边外交关系的可能性。阿联酋国家安全顾问塔农·阿勒纳希安也在2021年底到访伊朗，并与伊朗总统莱希会面，成为阿联酋2016年降

低与伊朗外交关系级别以来，首名到访伊朗的阿联酋高级官员。

从外部环境看，美国在中东战略力量的调整，加速了这一地区内部联盟关系的重新定位。

自奥巴马政府以来，美国便已开始从阿拉伯地区特别是海湾地区收缩资源，以集中精力应对中国在东亚和东南亚地区日益上升的影响力。拜登政府上台后，一方面延续了美国从中东事务"抽身"、将全球战略重心转向东亚的政策方向，但另一方面，拜登也致力于与阿拉伯国家的宿敌伊朗重启核协议谈判，同时还在中东推行"价值观外交"，声称要"重新校准"与沙特等阿拉伯盟友的关系。

"沙特这些国家看到大国之间矛盾重重，尤其是美国战略收缩，欧洲又在打仗、自顾不暇，他们意识到中东的事情还是要靠中东国家自己来解决，每个国家都要基于自身的国情来发展壮大。"马晓霖指出，不仅是沙特等海湾阿拉伯国家，以色列、土耳其、伊朗、埃及等其他地区国家也都认识到，随着传统域外大国在中东的投入下降，他们将不得不独力应对地缘安全挑战，于是转向埋头追求自身发展。

丁隆则指出，经过多年的地缘政治缠斗，中东国家也逐渐意识到，过去的"内斗"消耗了巨大的人力、物力、财力，使自身错失了许多发展的机遇。如今，在信息化、数字化、绿色发展的时代浪潮下，国家现代化转型的压力，要求中东国家不能再过度沉溺于对立和政治冲突，而应将精力投入发展本国经济和民生。

尽管中东地区根深蒂固的民族、宗教、资源等矛盾不会在一夕之间改变，但从近年来中东各国之间密集上演的外交缓和活动来看，这波地区内部的"和解潮"仍具有一定的持续性。中东域内的紧张和冲突水平下降、地缘环境逐渐趋稳，也有利于中国与中东国家在各领域继续展开务实合作。

在马晓霖看来，从沙特等阿拉伯国家与中国合作的热切态度能看出，在这些中东国家眼中，世界格局的确正在发生变化：随着全球多极化趋势加强，沙特、印度、土耳其、巴西等新兴中等国家在全球事务中的作用正在日益增强；在西方对世界经济贡献率下降的同时，东方特别是以中国为代表的新兴经济体的增长势头及其在世界话语权中的分量则在增加，参与世界政治的能力越来越强。

长期在中东博弈的传统大国力量出现衰退，也给中国在中东事务中进一步发挥作用提供了空间。马晓霖指出："中国同中东国家没有历史旧账，从没有侵略过哪个国家，也没有扶持过代理人，更没搞过政变，不干涉他国内政。所以中东国家对中国都抱有良好期待，愿意加强各自同中国的关系，愿意让中国在中东发挥不同于美国、俄罗斯或者欧洲的作用。"

但这并不意味着，中国要在中东填补所谓的"真空"。"我不认为美国正在中东实施一种全方位的战略转向。"美国智库阿拉伯海湾国家研究所（AGSIW）高级常驻学者Robert Mogielnicki向财新指出，一方面，在整个中东和北非地区，美国的存在仍然是"明显的、可见的"；另一方面，中国也从未有过在这一地区填补传统大国撤离产生的所谓势力空白的历史先例。

大国平衡术

首届中阿峰会召开之际，沙特等产油国正与美国因原油减产引发的油价问题爆发龃龉。中美在中东和阿拉伯世界的战略竞争将如何演变，因此引发讨论。

2022年2月俄乌冲突爆发以来，能源短缺威胁叠加极端天气和罕见的通胀压力，促使美国和欧洲国家将目光投向油气储量丰富的中东。在这场全球能源格局洗牌中，以沙特、阿联酋为首的海湾产油国掌握着巨大主动权——随着秋冬季节到来，美欧等石油消费大国都在敦促沙特等OPEC成员提高产量，以满足日益上涨的需求和抑制能源成本的进一步飙升。

但就在首届中阿峰会召开前夕的产量讨论会议上，OPEC及其盟友（OPEC+）不顾美方的持续劝阻，宣布仍将维持减产计划不变。OPEC一再拒绝增产的举动，也被白宫斥为相当于"在乌克兰战争中与俄罗斯结盟"。

早在7月中旬，背负着国内民调低迷、油价和通胀飙升压力的美国总统拜登，就曾亲赴沙特访问，希望修复与昔日盟友的关系，并说服沙特增产以压低国际油价，同时在地缘外交领域拉开与俄罗斯的距离。

但这位曾誓言要让沙特成为国际社会中"贱民国家"的美国总统，却在此行期间自己陷入了尴尬：作为对拜登重提2018年卡舒吉事件的回击，年轻的沙特王储在会晤中提及了今年5月，半岛电视台的美籍巴勒斯坦裔女记者希琳·阿布·阿克利赫在约旦河西岸报道期间遭以色列士兵枪击身亡的事件，并反问作为以色列最亲密盟友的美国对这一"人权事件"作何感想。

尽管拜登及其团队深知，这是一场充满政治风险的中东之旅，但他们或许并未预料到：利雅得不仅拒绝对原油增产问题作出明确承诺，对于美方期许的沙特与以色列关系正常化，组建对抗伊朗、俄罗斯的"中东版小北约"等倡议，在会晤中占尽话语权上风的沙特王储也未报以热情回应。

丁隆指出，自2017年6月穆罕默德出任沙特王储、并总揽沙特内政外交大权以来，在这位年轻王储的锐意改革之下，沙特已摆脱了过往那个沉默、低调的石油王国形象，社会风貌发生了翻天覆地的变化。

尽管近年来在异见记者卡舒吉遇害案、也门战场等国内外的糟糕人权记录，令穆罕默德在西方舆论饱受非议，

但这位不到40岁王储的国内基础依旧牢固。“他（王储）自己本身就胸怀大国梦，是一个民族主义者。在他的愿景里，沙特要成为一个大国，而不是一个二流国家、一个总是跟着别人跑的国家。”

这种日益彰显的战略自主性，不仅给了沙特与美国公开“叫板”的底气，更促使其按照自身利益和诉求，寻求更多元化的对外交往。

在Mogielnicki看来，沙特等阿拉伯国家希望利用中国领导人的这次中东之旅，强化他们在过去几年中一再向外界传达的信息——他们有志于保持一个强大的、全球性的合作伙伴网络。“这些阿拉伯国家政府不希望感到自己被有限的国际伙伴关系所束缚，或是被迫选边。”

意大利智库国际政治研究所（ISPI）专攻海湾与亚洲关系的Naser Al-Tamimi则向财新表示，阿拉伯国家都清楚，至少在中短期内，中国不会寻求与美国在中东展开军事层面的竞争；但他们同样意识到，中国或其他新兴大国在中东地区的存在不断增加，拓宽了他们的选择，加强了他们在各项事务中与美国等西方盟友议价的能力。

孙德刚指出，中国寻求进一步扩大与阿拉伯国家合作，与美国寻求维持在中东地区地缘安全领域的主导地位，两者之间并不矛盾。看待中美与阿拉伯世界的互动“应当超越零和博弈思维”。

另一方面，也要保持冷静客观的头脑，正确看待阿拉伯国家的“东进”策略。“阿拉伯国家在大国之间采取的是平衡策略，并不是说中国扩大了对阿投资，就代表着美欧在这一地区的影响力将会下降。中国有增量的优势，但美国和西方也有存量的优势。无论在传统还是高新技术领域，目前阿拉伯国家依旧离不开美国。”

丁隆也认为，对沙特等中等体量的国家来说，利用中美、美俄之间的矛盾和博弈，在大国之间搞对冲，能够获得更大的外交回旋余地。“选边不符合他们的利益，跟大家都保持平衡，才是最符合他们利益的。”

因此，沙特正在不同领域寻求依靠不同的伙伴——经贸上瞄准中国等亚洲国家，能源政策通过OPEC+机制与俄罗斯协调，安全上依靠美国。“目前，没有任何一个国家可以取代美国给沙特提供安全保护。”丁隆说。

Al-Tamimi认为，在安全领域，阿拉伯国家不可能将中国视为美国的替代者，中国自身也并未表现出承担这种角色的意图。尽管沙特等国希望能从中国与海湾地区日益扩大的交往中获取更多经济和外交利益，但他们也清楚，自己必须在这种长期利益与不疏远美国的更直接需要之间寻求平衡。

此次中阿峰会之前，中国在中东地区另一引发广泛关注的外交动作，是在2021年3月与伊朗签署的跨度达25年的《中伊全面合作计划》。中阿关系的加速升级，又将如何影响中国与伊朗、沙特等国间的互动？

Mogielnicki认为，尽管中国拥有在地区冲突中保持中立态度的坚实历史记录，但海湾国家与伊朗的长期竞争仍是整个中东范围内颇为棘手的难题。一旦中国在中东的行动超出单纯经济的轨道，就难免面临卷入地区矛盾的风险。从这个意义上说，中国不得不想办法向中国同伊朗的关系“注入一定程度的信用”。

马晓霖强调，中国历来主张发展双边关系不针对第三方，在沙特和伊朗这两个地区劲敌之间，中国也一直致力于发挥劝和促谈作用。尽管沙特和伊朗各自都希望能在中国的外交议程中提升自身地位，但中国始终没有在它们之间选边，也不会搞排他性游戏。

就在首届中阿峰会落幕后不久，中国国务院副总理胡春华于12月13日到访伊朗，与伊朗总统莱希举行了会晤。胡春华称，中方从战略高度看待中伊关系，同伊朗发展全面战略伙伴关系的决心不会动摇，中方愿同伊方一道认真落实好两国元首达成的重要共识，共同努力推进中伊全面合作计划落实。莱希则表示，无论国际和地区形势如何变化，伊方都将坚定致力于深化两国全面战略伙伴关系。伊方始终是中国值得信赖的伙伴。

拓展合作落子何处？

由于经济结构互补性强，中阿之间合作潜力巨大。

对中国而言，阿拉伯国家长期是中国最大的海外原油供应地，为中国经济发展提供了稳定的能源保障。2021年，中国从阿拉伯国家进口原油2.65亿吨，占同期中国原油进口总量的51.6%。2022年11月，中国石化同卡塔尔国家能源公司签署了全球范围内有史以来为期最长的液化天然气购销协议。对阿拉伯国家来说，中国是最大的贸易伙伴。2021年，中阿贸易额达到3303亿美元，比10年前增长了1.5倍；中国对阿拉伯国家直接投资存量达到230亿美元，比10年前增长了2.6倍。

在孙德刚看来，未来中阿合作能源仍是主轴，但在新形势下，能源合作的内涵也在不断丰富和变化。

在化石能源方面，中阿合作将从传统的油气购买交易，转向油气勘探开采、炼化、储运、销售的全产业链合作模式。此外，面对全球能源转型的挑战，阿拉伯国家除了油气蕴藏丰富，还拥有氢能、核能、风能等突出的新能源禀赋，而中国在原油去碳、碳捕捉、碳存储等先进科技领域具备优势，因此在开发新能源和绿色经济方面，中阿双方亦有广阔合作空间。

备受外界关注的是，习近平12月9日在利雅得出席中海峰会时指出，未来3到5年内，中国与海合会国家将致力于“充分利用上海石油天然气交易中心平台，开展油气贸易人民币结算”，并在金融合作领域“开展本币互换合作”。

这一倡议，也令中国建立“石油人民币”体系的可能性再次成为焦点。

孙德刚坦言，目前提“石油人民币”的概念尚为时过早，“石油美元”的基础地位恐怕在短期内很难撼动。这是因为，“石油美元”不仅指的是美元在能源贸易中的结算能力，更重要的是美元用于为每桶石油交易计价的能力；而在计价层面，目前美元的地位很难被其他货币所取代。

Al-Tamimi指出，海湾国家的货币均与美元挂钩，结束这种挂钩不仅需要时间，还需要找到比美元更好的替代性货币。人民币若想在石油贸易中逐步取代美元的地位，仍需中国推进资本市场和资本账户开放，提升人民币流动性。

此外，从政治上看，“石油美元”也关乎美国与沙特等海湾国家之间的利益和安全纽带，在这一问题上沙特等国不敢轻易得罪美国。

尽管如此，财新采访的专家均认为，美元的霸权地位难以撼动，并不意味着中阿双方不能朝着人民币结算石油贸易的方向展开探讨。对沙特等海湾产油国来说，中国是其最大贸易伙伴，对中国出售部分石油并以人民币取得收入，在经济上也是合理的。随着中国经济实力持续增强，人民币的国际意义越来越高，中国同海湾产油国家互换本币、用人民币结算石油交易款项等方面仍具备进一步合作的潜力。

在丁隆看来，近年在沙特等海湾国家经济转型的浪潮中，中国企业的参与度仍显不够。例如在基建项目的招标上，中国企业虽具有工程建设能力上的优势，但在高端设计技术、人脉关系、市场熟悉程度等方面，有时仍落后于欧美和韩国、印度等国的竞争对手。对于中东当地一些融资需求较大的项目，中国企业也会因为缺乏中方金融机构的支持等，难以满足中标要求。

“因此，一方面，要通过举办元首峰会引领（中阿）政治和战略关系的发展；另一方面，在实践过程中，也要有点点滴滴的努力，企业要力争拿到大项目，并且是有利可图的项目。”丁隆表示，沙特等海湾国家属于高端市场，管理水平和市场规范程度并不低；但同时，这些国家资金充裕、支付条件较好，因此在工程招标上，中企面临激烈竞争，对市场的认识和熟悉程度不够往往将成为掣肘。

此外，沙特等海湾国家也拥有全球规模最大的主权财富基金，其资金成本较低，并追求长期稳定的收益，这对中国企业来说同样是可挖掘投资合作的机遇。丁隆等观察者认为，未来，除了推动这些海湾主权财富基金在中国投资更多的项目，双方还可以探讨如何拓展在东南亚、南亚等第三方市场的投资合作，“海湾国家手握巨额资本，中方则有技术和施工能力，两者若能结合在一起，前景非常广阔”。

版面编辑：刘潇

最新财新周刊｜理财赎回冲击信用债

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

净值化转型后的理财产品首次直面债市震荡，客户赎回与净值下跌形成一定程度的负反馈，理财子公司、投资者和债市参与者分别应如何应对



2022年11月中旬由债市调整引发的理财"赎回潮"，在11月底短暂平息后，随着12月初全国防疫政策调整强化了经济的"强修复预期"，叠加封闭式和定期开放式理财产品开放日密集来临，而再度反弹。

文丨财新周刊 王石玉 全月 王娟娟 武晓蒙

"这两天看了一下理财净值，立刻就预约赎回了，就怕到开放日时忘了，过几天可能又是几百块钱没了。"一位理财产品投资者坦言。

2022年11月中旬由债市调整引发的理财"赎回潮"，在11月底短暂平息后，随着12月初全国防疫政策调整强化了经济的"强修复预期"，叠加封闭式和定期开放式理财产品开放日密集来临，而再度反弹。"债市调整→理财净值下跌→遭遇赎回→被动抛售债券或债基→市场继续调整→理财净值继续下跌→继续抛售"的反馈仍在继续。

根据中国外汇交易中心暨全国银行间同业拆借中心（CFETS）的数据，在2022年12月5日至9日一周的五个交易日中，基金公司累计净卖出债券1335亿元，理财子公司累计净卖出1218亿元，是市场中的主要抛盘力量。

多位市场人士认为，第一轮利率债的"换手期"已基本结束，接下来抛售压力将转向流动性稍差的信用债。12月以来，在理财"赎回潮"的影响下，各品种信用债的收益率大幅上行，其中上升幅度最大的要数"二永债"（即银行发行的二级资本债和永续债），其次是城投债。

受理财产品赎回冲击影响，一级市场信用债取消发行规模大幅上行。2022年11月、12月1日至9日取消发行规模分别为823.4亿元、371.8亿元。分行业看，城投债首当其冲，11月以来取消发行规模达505.45亿元。以企业债、公司债、中票、PPN为统计口径，截至12月15日，12月共计79只债券取消发行，4只延迟发行。

最近一个月来理财和债市的波动，已经在宏观数据层面有所反映。2022年11月，居民存款新增2.25万亿元，同比大幅多增1.52万亿元，或反映了理财产品赎回后转为存款。此外，11月企业债券净融资596亿元，同比少3410亿元，成为当月金融对实体经济新增社会融资规模的主要拖累。

一系列连锁反应已引起监管部门关注。据财新了解，12月8日，监管当局与部分银行和保险公司沟通，建议银行自营资金和保险资金积极入市买债，以稳定债市。

从数据看，从12月5日至9日，保险机构债券成交净买入为129.39亿元，但相对于公募基金和理财子公司分别逾千亿元的净卖出，险资买入起到的作用比较有限。

多位债市人士告诉财新，12月14日前后，大行理财子公司抛售有所降温，部分银行自营资金入场买入，债券收益率未再继续上行，部分品种收益率有所回落。

当前债市的暖意，是监管部门呵护下的暂时企稳，还是市场调整基本到位的表现？负反馈的循环是否已经打破？这些尚需进一步观察。但毋庸置疑，类似2022年3月和11月中旬以来的两轮"赎回潮"，是净值化时代的理财产品未来将面临的常态。理财子公司、投资者和债市参与者分别应如何应对？

"理财资金已经从债市稳定器变成波动放大器。"华泰证券张继强团队的研报指出，在理财盈利模式变局之中，

规模与能力需要重新匹配，产品与投资者偏好需要重新适应；在此过程中，信用债等需求群体缺位的问题难以通过资金面宽松解决，这可能意味着结构性变化，即利差中枢出现系统性上行。

赎回压力多大

“涉及理财资金的赎回都比较多，专户产品有直接赎回30%的，赎回10%的不在少数。”一位中型公募基金经理对财新表示。

一家头部公募基金人士表示，针对公募专户产品的赎回，不同机构差异较大，有的大行理财子公司赎回比例大概是在管资金规模的10%—20%；有的股份制银行受制于散户投资者基数庞大，赎回占比在30%—40%。

据广发证券研究估算，理财产品的“盘子”自11月以来已经缩水超过1万亿元：截至12月9日，全市场理财产品存量规模由10月末的31.84万亿元降至30.72万亿元。

“11月下旬之前，很多人还没有反应过来理财净值下跌。但随着11月底消息发酵、传播，很多人才反应过来要赎回。”一位公募基金专户人士表示，“12月封闭式理财和定期开放式理财的开放日密集来临，预计还会有很多赎回。”

通常，年末理财产品处于缩量的窗口期。光大证券首席银行业分析师王一峰指出，临近年末，银行即将进入存款营销旺季，会对理财资金形成分流，导致产品负债端受到挤压。

在此基础上，近期银行理财产品的回报率下降、净值回撤更是“雪上加霜”。截至12月14日，12月以来更新了单位净值的2.6万只理财产品中，有近6000只处于“破净”状态，近30日内平均回报率为-0.8%。

手握这份并不十分理想的“成绩单”，12月的银行理财市场中共计将有2524只银行理财产品到期，其中六个月期及以下的偏短期理财产品近900只。

据广发证券研究估算，12月12日之后的剩余三周内，封闭型理财产品到期规模持续上升，每周到期规模分别为884亿元、1040亿元、1255亿元。定开型理财产品在12月12日至18日当周共有9196亿元到期，仍处高位。当前统计的12月19日至25日定开型产品到期规模为5576亿元，此外运作周期在七天以内的定开产品还有4958亿元，也就是说12月最后一周的到期规模合计可能还在万亿元左右。从12月整体看，封闭型理财存续产品到期规模达4197亿元，环比升32.71%；定开型产品开放规模达2.48万亿元，环比降7.28%。

除了理财产品，申万宏源证券债券团队统计，预计12月还有5600余亿元的定开型债券基金即将进入开放期。“在历史上债券大幅调整时，定开债基净赎回比例可高达30%；而在债券小幅调整时，定开债基净赎回比例也约为10%。”由此估算，2022年12月定期开放型债券基金最多能产生近1700亿元的抛压。

尽管并不是所有到期理财和基金都会被赎回，但从目前债券市场中的抛盘规模，已可管窥理财产品与债券基金在“申赎期”来临时的压力。

“负债端一直赎，资产端为了应对赎回就得变现，只好扩大抛售范围。”一位城商行理财业务人士表示，理财净值回撤较多的情况下，有的处于开放期的产品，客户直接先赎回了，还有些产品没到开放期，惊恐的投资者也进行了预约赎回。

信用债承压

理财产品的规模和资产配置结构，决定了其赎回对债市有举足轻重的影响。

根据银行业理财登记托管中心的数据，截至2022年6月末，理财产品投资资产合计31.81万亿元，投向债券类资产、非标准化债权类资产、权益类资产余额分别为21.58万亿元、2.27万亿元、1.02万亿元，分别占总投资资产的67.84%、7.14%、3.21%。其中，债券类资产包括债券和同业存单。

具体在债券类资产中，理财产品持有信用债15.29万亿元，占总投资资产的48.07%；持有利率债1.65万亿元，占总投资资产的5.19%。

“利率债流动性比较好，所以一开始出清很快。”一位公募基金债券投资人士对财新解释，“同时，银行自营部门的投资是以利率债为主的，一部分个人投资者赎回理财之后又转为银行表内存款，所以银行自营资金现在反而又有了买入利率债的需求。现在利率债已经有所止跌了，信用债反而开始砸盘。”

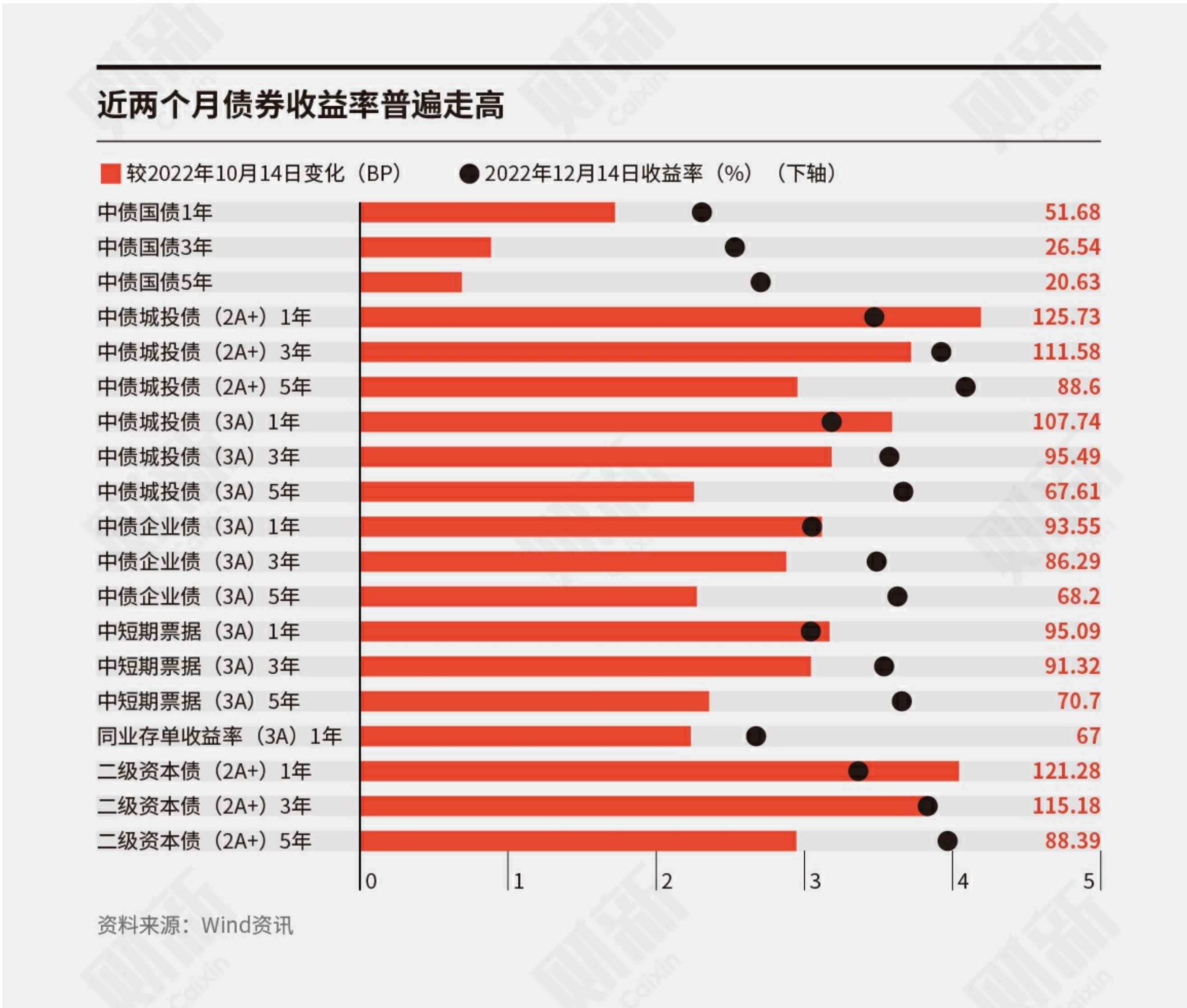
与利率债相比，信用债的流动性相对更差，导致市场中出现空头难以成交的现象。红塔证券首席经济学家李奇霖指出，信用债的流动性不如利率债，当遇到产品集中赎回时，投资经理不得不“加点成交”；同时，中低评级信用债可能过不了大行和保险的风控，因此缺少合适的、负债稳定的大机构“接盘”。

当前信用债的抛盘规模或将超出市场的吸收能力。目前理财产品持有信用债15.29万亿元，再加上理财产品通过投资公募基金产品间接持有信用债超过1万亿元，两者合计逾16万亿元，占信用债市场规模约三分之一。“这些信

用债，哪怕是被散户赎回1%，也有1600亿元，虽然在整个信用债市场中占比不算很高，但这个体量对市场来说也是有压力的。市场上没有那么大的需求方能接，公募基金也在被散户赎回，也在抛。”前述公募基金专户人士表示。

“12月8日开始，信用债不太好卖出手了，没有买盘。之前两天先卖流动性好的，剩下流动性一般的，银行只能折价出售，也就更容易引发‘踩踏’。”前述中型公募基金投资经理指出。

在12月5日至9日的五个交易日中，基金公司合计减持债券1357亿元，净卖出规模前三的品种是中期票据（432亿元）、以“二永债”为主的“其他”（278亿元）和政策性金融债（274亿元）；理财子公司合计减持债券1218亿元，净卖出规模前三的品种是以银行“二永债”为主的“其他”（584亿元）、同业存单（416亿元）和政策性金融债（266亿元）。



可以看出，继利率债之后，流动性次之的银行二级资本债和永续债，是近期被基金公司和理财子公司减持的主要品种。体现在收益率方面，截至12月13日，三年期二级资本债收益率较11月底上行了62个基点（BP），同期限银行永续债收益率较上月底上行了76BP，明显高于其他券种。此外，各期限城投债和房地产债也是收益率上行、价格下跌，但更大的问题是买盘少，卖不出去。

一位头部公募基金资深债券投资经理表示，此次理财子公司的赎回潮并不是公募史上最危急的情形，目前行情属于缩量下跌。投资者恐慌要卖，赎回的抛压暂时也没有人愿意接，资产被迫折价出售。

面对燃眉之急，监管部门鼓励银行自营资金和保险资金买入。“但买债的基本上不买信用债，特别是回避城投债，认为后面的估值风险还是挺大的。”一名险资固收部负责人向财新表示。

多位险资人士告诉财新，近日债市调整后，保险资金入场主要加仓的是银行的“二永债”，这两类债券的久期长、利率上升幅度也比较大，尤其从配置价值上看，国债和永续债已经进入保险资金的配置区间。

“保险资金跟银行理财、公募基金的区别还是比较大的，债券价格的波动对其产生的影响不会很剧烈，主要基于两个原因：一是会计准则不一样。银行理财净值化后基本上都按公允价值计量，但对保险资金来说，目前大部分的债券都记在了‘可供出售金融资产’下，这意味着债券价格波动不会体现在净利润中；即便到了2023年上市险企开始实施IFRS17，也只是影响净资产而非净利润，表现不会那么剧烈。二是保险的产品形态决定了其无法随时赎回，如果客户退保会存在惩罚机制，不会产生如银行理财一样的负向循环。”一名非银分析师向财新表示。

从数据来看，在12月5日至9日的五个交易日内，保险机构债券成交净买入129.39亿元，主要加仓了利率中长债和超长债，以银行“二永债”为主的“其他”项净买入367亿元。

同期，大型银行亦有增持动作，单周买入同业存单、中票的规模分别是556亿元、146亿元；农商行也在二级市场净买入，主要买入国债、政金债、同业存单。

“母行应该没有帮理财子公司的打算。现在利率债还有人接，如果是信用债，母行也很难接手，自营部门要投信用债是有各种限制的。”一位大行理财子公司相关人士指出。

“银行自营资金投信用债资本占用比较高，所以承接不了多少。保险公司更是市场化决策，明摆着有亏钱的可能，怎么会用几十亿、上百亿元的资金去赌。只能是等市场跌透了，大家觉得价格合适了，才会有人捡漏。”上述公募基金专户人士表示。

债市需求结构变化

“赎回潮”带来的短期阵痛背后，更值得关注的是理财净值化转型之后，信用债市场需求结构的根本性变化。

华泰证券张继强团队的研报指出，银行理财脱胎于银行表内，在资管新规所要求的净值化转型之前，可以依赖资金池管理、刚兑收益和非标投资“三板斧”，实现对理财客户“收益高、不波动”的承诺。然而在资管新规实施之后，“保本保收益”退出了历史舞台。

在资管新规过渡期最后一年的2021年，中国债券市场适逢一轮利好行情，加之同期股市相对疲软，也让资金更多地选择了留在债市，一定程度上帮助理财产品完成了“平滑过渡”。在此背景下，不少理财产品取得了不错的年化收益，因此虽然没有了“保本保收益”的金字招牌，但银行理财市场仍然保持了规模增长。到2021年底，银行理财市场规模达到29万亿元，同比增长12.14%。

“2021年年底是一个很重要的分界线。”一位股份行人士表示，在此之前，投资者对股市、债市的波动几乎无感，不存在恐慌性赎回行为；2022年3月股市调整引发理财第一波“赎回潮”，但当时“固收+”产品的下跌还未真正波及固定收益类产品，随着股市在二季度反弹，债券市场也一度走出了小牛行情，“算是阶段性平稳度过了”。

11月中旬以来的债市调整，是理财产品第一次直面债市震荡。前述股份行人士表示，11月的债市遇上收益率低、信用利差极低的环境，更重要的是，理财产品净值回撤的速度和幅度都在意料之外，客户失去了耐心，大量资金撤走。

一位券商固定收益主管表示，以前银行理财是资金池，只要进来的钱大于出去的钱（赎回）就行；现在全部完成净值化改造，大部分理财产品投资的债券都要按照估值来（盯市），每日都有波动，理财产品净值亦随之波动，甚至跌破净值，跟基金类似。

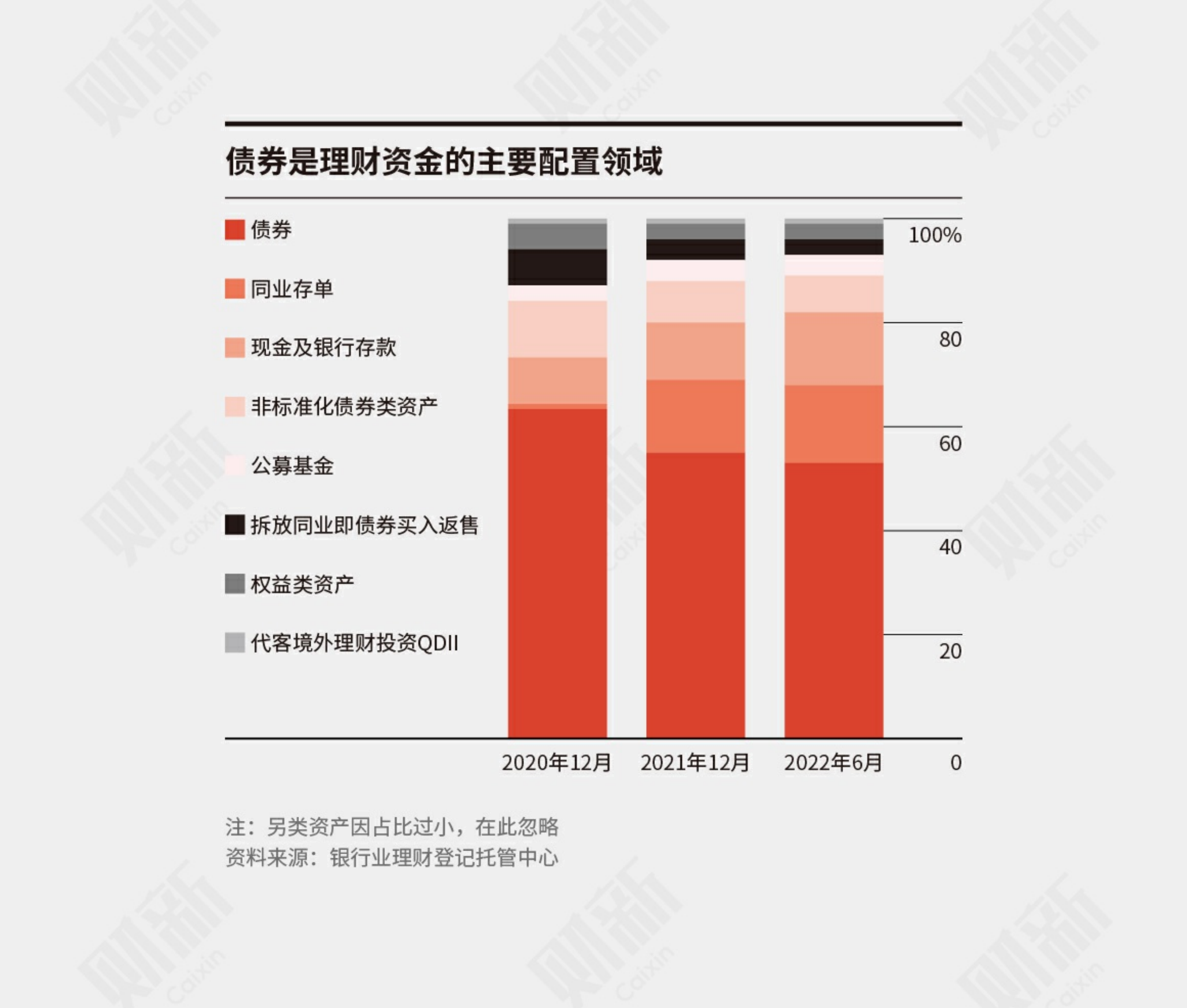
长江证券固收分析师吕品认为，2022年两波比较大的理财“赎回潮”，或许会影响到居民对理财产品的偏好程度，因此对2023年理财产品规模继续快速扩张保持谨慎。

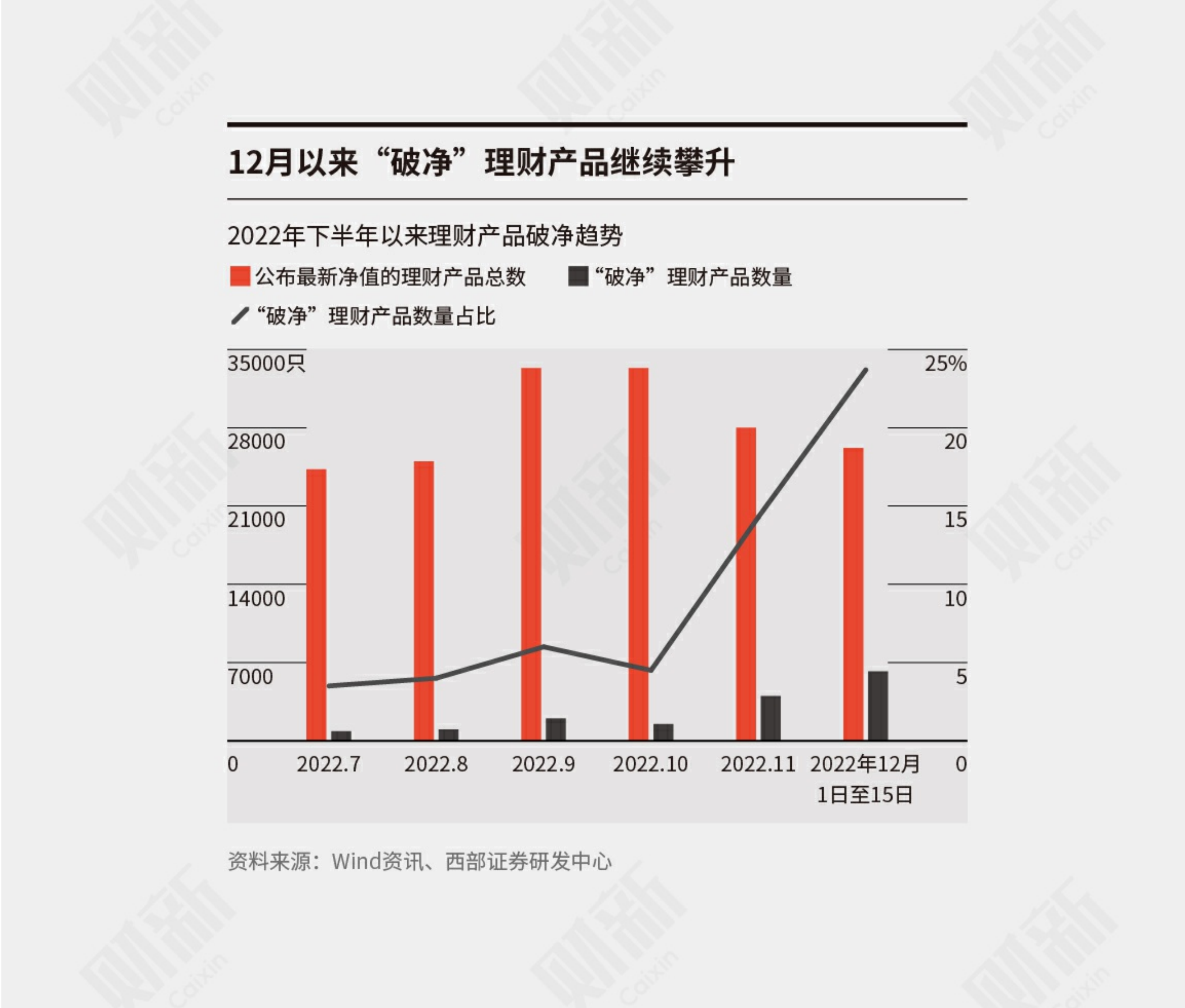
不过吕品认为，本轮信用债市场的大跌主要是机构行为导致的流动性风险，与信用基本面并无太大关系。在这种背景下，一旦信用债跌出了绝对收益的性价比，就会涌现出新的增配需求。票息调整到位后，对于负债端比较稳定的机构或部门，例如银行自营、险资和券商的部分产品，信用债的吸引力都大大增强。

但华泰证券张继强团队的研报指出，本轮信用债遭遇的流动性压力，深层次原因是理财盈利模式变局，可能意味着结构性变化，即利差中枢出现系统性上行。

对信用债市场而言，约30万亿元体量的最大需求方，其投资行为已发生转变。“此前，银行理财是大金主，资金属性非常稳定。如今，理财资金也面临频繁的赎回波动，但市场上没有其他资金可以弥补理财资金空出来的需求缺口。”上述公募基金专户人士表示。

银行自营和保险资金能够承接这部分需求缺口吗？国盛证券固收研报预计“承接空间有限”。


债券是理财资金的主要配置领域
债券
同业存单
现金及银行存款
非标准化债券类资产
公募基金
拆放同业即债券买入返售
权益类资产
代客境外理财投资QDII
100%
80
60
40
20
0
2020年12月
2021年12月
2022年6月
注：另类资产因占比过小，在此忽略
资料来源：银行业理财登记托管中心



首先，这两类机构与理财的持债偏好不同，银行自营持债结构中信用债占比仅为12%，保险自营持债中信用债占比为23%。

王一峰指出，银行自营部门对于信用债的配置有等级要求，主要以AAA级为主，AAA级及以下债券占比的上限一般不超过10%，且部分银行对信用债投资只限定于AAA级。

其次，国盛证券固收研报指出，银行自营需要考虑资本占用，在巴塞尔协议III最终版的要求下，二级资本债风险权重可能由100%上升至150%，永续债的风险占用甚至更高，因此银行预计难以大规模承接信用债和“二永债”；对保险自营资金而言，负债端为长期限资金，因此可以承接一定规模的二级资本债，但是由于永续债会占用权益投资额度，因此对永续债的承接规模预计不大。

理财产品如何优化

银行理财子公司“自立门户”至今已有三年。截至2022年12月14日，全国获批筹建的理财子公司合计31家，共发

行878只存续期内产品。在约30万亿元的理财存续规模中，理财子公司占比近三分之二，俨然已成为银行理财的最大市场主体。

庞大的产品规模和客户，考验着理财子公司的投研能力和资产管理能力。华泰证券研报指出，理财净值化转型之后，三重矛盾随之浮现：理财规模与投研能力、规模与流动性管理能力、产品新定位与客户风险承受度错配。

张继强指出，由于理财产品的规模"越滚越大"，理财子公司的投资经理陷入了"不可能三角"——体量大+收益率高+流动性好（或低波动），"只能主动或被动选择城投债并信用适度下沉，以满足大量建仓和业绩要求，且存款占比不低，导致弱流动性资产占比相对高"。

"从理财的角度来看，只要这个资产最终没有发生信用风险，信用债还是票息高，比利率债的回报率要高一些。"前述公募基金债券投资人士指出。

"理财子公司的人很多还是银行系统出来的，投资时更多还是配置型思维，不太考虑流动性的问题，买债券基本就是买入并持有，只会买、不会卖。"前述公募基金债券投资人士说，"相对而言，公募基金对市场波动已经很习惯了，资产管理也更加精细。"

"我觉得还是机构管理债券头寸的水平不太行。"一名私募债券投资人士对财新直言，很多理财子公司研究能力不足，对债券价值没有合理判断，"净值一掉就要赎回，低价砸着卖；理财资金一多又开始抢"。

正是由于投研能力掣肘，从银行资管部到理财子公司一直在做委外业务，即通过买入中短期限纯债产品为主的各类公募基金，匹配普遍期限较短的理财产品。与此同时，债基也成为理财子公司的一种"流动性管理工具"。

但华泰证券研报指出，理财没有经历过申赎等流动性管理的考验，一般将债基作为流动性管理工具，容易引发连锁反应；在面临赎回压力时，债基很可能优先被抛售，将流动性压力进一步传导至基金公司。

除了流动性管理经验，此次"赎回潮"也引发市场对理财产品估值方法的讨论。当前理财产品的净值，主要通过中债或交易所等第三方数据进行估值计算，被视为银行理财净值化转型的核心之一。这种方法得到的理财产品净值对市场波动较为敏感，在市场波动较为剧烈的情况下，有观点提出是否有必要重新考虑估值方法。

除了市值计量法，另一种估值方法是"成本估值法"，其中比较常用的是摊余成本法，特点是产品净值相对稳定。法询金融固收组指出，按照摊余成本法计算的净值曲线可以稳定上涨几乎没有回撤，惟一的不确定性就是产品加杠杆的融资成本。

不过在理财净值化转型过程中，监管部门已经对摊余成本法的使用作出详细规定，不能随意使用。根据央行、银保监会等四部委发布的《关于规范金融机构资产管理业务的指导意见》，要使用摊余成本法进行计量的必须为封闭式产品，此外还必须满足"所投金融资产以收取合同现金流量为目的并持有到期"，或"所投金融资产暂不具备活跃交易市场，或者在活跃市场中没有报价、也不能采用估值技术可靠计量公允价值"的条件。目前使用摊余成本法计量的主要是现金类理财产品。

当前理财产品采取市值估值法确实存在一定误差。一位私募债券投资人士指出，对中债估值的滞后问题一直都存在争议。吸引子科技董事长石磊也指出，当前市值估值法和成交价有一定偏差。"这其中有一方面原因是现在卖盘比较强，有的时候价格挂出去但成交不了，导致估值和成交价有偏差，但是估值方法是没问题的。"

"摊余成本法也有其局限性，比如久期不能太长，否则很容易藏匿风险。"一位公募基金投资人士强调，"整体来说，净值化转型的方向是没问题的，这是大前提。"张继强在研报中建议，可以考虑允许理财进行混合估值，或者仿效货基采取偏离度方式管理。

从理财产品的设计方面，或许也有优化空间。目前理财市场中开放式产品仍是主流。截至2022年上半年末，开放式产品累计募集资金45.79万亿元，占理财产品募集总金额的95.56%。在上半年的债券牛市中，多数理财公司加大了短期限开放式产品的持续营销力度。

开放式产品因其灵活性更容易受客户青睐，但也意味着市场波动时更容易引发"恐慌性赎回"。广发证券固收分析师刘郁指出："现在很多理财都选择发短期，比如每日开放，最少持有期7天、14天等。这些短期产品中，除了现金管理类的产品，其余的很难稳住规模，因为短期内净值的变化会非常快。"

"这次'赎回潮'之后，理财的产品形态应该调整一下了。或者偏封闭，或者拉长期限到一年，或者就发行短期的现金管理类产品，中间形态越多越不稳定。"刘郁指出。

近日，已有理财子公司转向发力封闭式产品，推出以"摊余成本法"计量的封闭式固收纯债型产品。例如，12月15日至21日华夏理财推出的"固收纯债封闭式12号"开始认购，产品存续期为453天，业绩基准为3.60%—4.00%，只投资货币市场工具和标准化债权类资产及其他符合监管要求的固收类金融资产。

华夏理财"固收纯债封闭式12号"的产品说明书特别解释道，该理财产品的债券类资产估值将采用"摊余成本法"。招商银行App在推荐该产品时，称其亮点之一是"产品资金全部用于摊余成本法信用债专户，降低持有净值波动风险"。

“现在市场上也有一些人觉得理财产品还能发出摊余成本法的（产品），可能还能通过这种形式承接一些原来流动性不好的资产。”前述公募基金债券投资人士表示。不过一位理财业内人士指出，这类封闭式产品的期限长，客户认购是否愿意买，尚待观察。

针对净值型产品定位与客户风险承受度错配的问题，营销渠道也需要改善与投资者的沟通。“银行个人财富业务的竞争比较激烈，对客户的引导比较简单。”石磊指出，由于一般投资者对银行理财产品的印象就是偏稳健的，收益略高的产品就更易增长规模，再加上银行个人财富端对于一般客户很难时刻兼顾专业的投资逻辑解答，“就容易引起一些对于收益率的误会”。

“现在银行App上给理财产品标注的年化收益率，是有一定误导性的。很多投资者看到年化收益率，就很自然地认为这种收益率会保持相当一段时间，其实这是因为过去一年是债券市场的牛市，但牛市之后也会有熊市。”石磊坦言。

吴雨俭对此文亦有贡献

版面编辑：刘潇

徐小庆｜债券牛转熊为时尚早

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

未来一段时间居民贷款增速出现显著回升的难度较大，货币市场利率不具有持续上行的基础



风险溢价越高，说明股票估值相对债券越便宜，一旦对经济或政策的预期变得乐观，很容易造成资产从债市转向股市，表现为居民或机构大量赎回货币基金或理财产品。图：觉中国

文丨徐小庆
敦和资产管理有限公司宏观策略总监

2022年11月以来，债券市场出现大幅调整，并伴随着收益率曲线的平坦化，显示引发下跌的主要原因并不是防疫及地产政策放松带来的经济复苏预期，而是对央行货币政策边际收紧的担忧。

历史上货币市场利率的上升，以三个月Shibor为代表，大致可分为两类。第一种是阶段性的，利率上行幅度在50—100个基点（BP）之间，持续时间不超过三个月，且在上升后都会重回之前的低位。主要原因是风险偏好改善带动资金从货币基金转向股市，常发生在股票相对债券很便宜的时候，但由于没有经济基本面的支持，上行并不具有持续性。

此类上行在2013年、2014年、2018年和2019年发生过，且都在四季度，三个月Shibor最低升幅为44BP，最高升幅为102BP。特征为，用沪深300市盈率倒数和十年期国开债收益率的差值计算的风险溢价处于历史高位，约为5%—6%。

风险溢价越高，说明股票估值相对债券越便宜，一旦对经济或政策的预期变得乐观，很容易造成资产从债市转向股市，表现为居民或机构大量赎回货币基金或理财产品。集中赎回会引发基金管理人抛售短期债券，推动短期利率在短时间内大幅上行。同时，通常利率在低位持续较长时间后，基金会通过回购加杠杆获得息差收益，而货币市场利率上行又会加剧基金抛售债券的压力，形成资金价格上行和债券持续被抛售的负反馈。但股票的性价比好于债券，仅意味着资产配置需要在两大类资产中更加均衡，并不代表股票会趋势性上涨。

第二种是趋势性的，利率上行幅度超过150BP且持续时间超过半年。表面原因是货币政策的主动收紧，但本质是私人部门融资需求回升。此类上行分别发生在2009年、2012年、2016年和2020年；三个月Shibor最低升幅为175BP，最高升幅为526BP，持续时间最短的为八个月，最长的超过两年。这四次趋势性上行的经济基本面特征是：私人部门融资增速开始持续回升；私人部门融资需求的拉动主要来自居民部门，而非企业部门。

本轮货币市场利率回升，主要是"股债跷跷板"带来的阶段性现象。沪深300的风险溢价从6%以上的高位回落，防疫及地产政策放松带来风险偏好改善，引发低风险的货币基金、债券基金和理财产品被大量赎回。但目前的经济指标显然不支持利率回升的持续性，私人部门融资增速仍在10%以下低位徘徊，尤其是居民贷款增速从2021年下半年以来持续回落，2022年11月跌至5.7%，创历史新低。

疫情防控优化和地产政策纠偏实施之后，利率回升是否会从目前的风险偏好驱动转向可持续的融资需求驱动？

笔者认为，至少在未来半年内不太可能发生。首先，当前央行针对房地产采取的定向宽信用政策主要是缓解开发商的再融资风险，但地产相关的融资需求能否回升主要看居民部门加杠杆的意愿。

其次，收入预期下滑抑制了居民信用扩张，使得传统刺激购房需求的措施难以立竿见影。疫情后居民的收入增速中枢从此前的7%—8%降至4%—5%，明显抑制了居民的信用扩张；收入下滑也与中国经济潜在增速放缓有关，即使疫情因素逐步消除，收入增速的回升也会十分缓慢。

第三，按揭贷款每年的还本额不断上升，若新投放的贷款额不能显著增加，居民贷款增速的下滑趋势很难逆转。粗略估计，2022年居民中长期贷款还本额约3.6万亿元，2023年将升至约4万亿元；若2023年居民中长期贷款投放量回到2016年—2018年水平（约7万亿元），扣除还本额4万亿元后，净增量也仅3万亿元。

综上，未来一段时间居民贷款增速较难显著回升，货币市场利率不具有持续上行基础，大概率维持在1.5%—2.5%，但随着风险偏好改善，波动性会加大。十年期国债收益率很难升至3%以上，债市从“牛”转“熊”还为时尚早。

版面编辑：刘潇

最新财新周刊 | C919：交付后的挑战

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

国产大飞机能否取得商业成功，与波音、空客形成“三国争霸”？



2022年12月9日，上海，中国东方航空正式接收编号为B—919A的全球首架C919飞机。C919的问世，让中国成为全球第五个具有制造大飞机能力的国家，有望打破波音和空客对客机市场的垄断。图：殷立勤/中新社

文 | 财新周刊 赵丹（见习）

12月9日，首架由中国商飞研制的国产大飞机C919交付中国东方航空（下称“东航”），并在当天正式加入东航机队，预计最早在2023年春进行商业运营。

历经14年研发，C919是中国民航市场首次拥有自主研发的喷气式干线飞机。2022年1月，国务院发布《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》，提出要推动C919大型客机示范运营和ARJ21支线客机系列化发展。中国民航工业的发展路线是“支线飞机—单通道飞机—双通道大型干线飞机”的“三部曲”。支线飞机ARJ21自2015年开始投入运营，迄今布局了200多条国内航线，为C919探索出了一条“自主研制、国际合作、国际标准”的国产商用飞机技术路线；C919的技术攻关与商业运营效果，则将很大程度上影响未来双通道大型干线飞机CR929的发展路径。

C919的问世，让中国成为继美国、俄罗斯、英国、法国之后，第五个具有制造大飞机能力的国家，有望在未来打破波音与空客对客机市场的垄断；同时，每架造价近1亿美元的大飞机，能拉动航空超长产业链，带来数以万亿规模的商业价值，对中国航空制造业打破技术壁垒也有着非同寻常的意义。

交付之后，要想取得商业成功，C919还需系列闯关——维持稳定的维保，拿到欧美适航证打开全球市场，获得国内外消费者认可，等等。目前首先面临的是维保方面系统性的挑战。根据东航此前运营ARJ21的经验，新机型的维修保障系统走向成熟，包括人员技能提高、工作单卡完善、安全质量体系健全、航材工装保障得力等多方面的能力成熟，“预计C919这一过程需要两到三年，甚至更长的时间。”东航技术公司国产飞机维修部负责人告诉财新，“主要挑战来自需要持续完善维修资料、人员对飞机系统的熟悉程度等。”没有可供参考的经验，就需要依靠团队自主应对挑战。

目前，中国商飞公开的订单已经超过1000架，客户包括中国主要航空公司和飞机租赁公司，以及少量海外订单。不过，中国航协运输专家智库特聘专家、广州民航职业技术学院副教授綦琦向财新指出，意向订单仅表示客户有采购意向。目前的C919客户很多属于合作供应商及产业链上的金融公司，这些订单的象征意义相对较强，最终实际购买还要看中国商飞的交付能力。

C919面临的挑战远不止商业运行，目前其配备的是由美国通用与法国赛峰联合研制的LEAP—1C发动机，仍有多项重要技术来自国外引进，“卡脖子”风险仍令人担忧。2020年初，中国商飞曾遭遇过一次发动机禁运危机。当年12月22日，美国特朗普政府将58家中国实体列入“军事最终用户”（MEU）清单，限制采购美国产品及技术。2021年1月14日，美国国防部将9家中国企业列入“中国涉军企业”清单，其中就包括了中国商飞。这份清单主要限制美国人相关投资，暂未影响发动机采购。

但是，C919何时能够换上长江—1000A这款“中国心”，备受市场关注。2022年10月，中国航发商用航空发动机有限责任公司组织召开加速推进长江—1000A适航取证工作动员会，计划尽快开展长江—1000A的装机试飞和认证。业界预测，这意味着该款发动机可能取得了突破性进展。

安全验证需要时间

客用飞机商业运行的关键，是给予公众可信任的安全性；一旦飞机因设计问题引发事故，不仅意味着一款产品下架，飞机制造商也将面临严重的声誉危机。

最近的例子就是波音B737MAX，2018年和2019年两起空难事故共造成346人遇难，引发了市场对波音该机型安全性的担忧。2019年3月，中国民航局在全球范围内暂停了该机型的商业运行。之后，波音B737MAX系列客机遭到全球禁飞，B737系列飞机交付数量断崖式下滑，其中2020年仅交付43架。截至目前，中国民航局仍未明确表态该机型在国内能否复飞。

2022年3月21日，东航MU5735航班在广西梧州坠毁，打破了中国民航连续12年的安全飞行记录，本在疫情下艰难维生的中国民航业蒙上了一层阴影。“3·21”事故之后，民航业内开始了长时间的安全检查与整顿。在刚刚出台不久的行业“十四五”规划中，民航高质量服务、智慧民航建设等发展目标都被迫减速，一切工作主要围绕“安全”二字展开。

在此背景下“出生”的C919，必然需要经受更多的考验与压力。

“公众对飞机首先看的就是安全性。”资深机长陈建国认为，C919是按照民航审定规章CCAR25部（中国民用航空规章第25部 《运输类飞机适航标准》）严格审定的产品，经过数年和数千小时的模拟机验证和飞机实际试飞，其安全性已经达到制度要求。



一般而言，一架飞机从制造到商业运行，需要取得适航“三证”，即型号合格证（TC）、生产许可证（PC）、单机适航证（AC）。

这段过程，C919花费了五年多时间：其于2007年立项，2015年11月2日完成总装下线，2017年5月5日成功首飞；2022年9月29日获得中国民用航空局颁发的型号合格证，两个月后获颁生产许可证，12月9日交付当天获颁单机适航证。

其实在获得引人注目的生产证当天，C919还完成了“T5测试”并获颁AEG评审报告。简单来说，就是先认可产品，再认可产品的生产过程。T5测试完成后，新机型首批驾驶员、飞行教员和局方检查员即取得型别资质，获得了“驾照”。同时，也代表着C919的训练体系和规范，以及局方的检查标准通过了审批，可以批量训练飞行员改型C919。

AEG评审报告则是给出C919飞机的驾驶员资格规范、维修人员资格规范、主最低设备清单、计划维修要求、运行和持续适航文件等各项评审结论。这些评审结论是C919飞机投入运行的必要条件。

同时，民航华东地区管理局还向中国商飞客服中心颁发了增加C919机型的《飞行训练机构合格证》《维修培训机构合格证》。这标志着中国商飞正式具备了为客户提供完整机型培训服务的能力。

此外，C919的首家运营方东航，还将对C919进行100小时以上的空机验证试飞，再向民航局申请投入商业运行

前的最终批准。

在C919之前，中国商飞的首款机型——支线客机ARJ21，在一定程度上充当了铺路者和先行者。ARJ21是中国按照国际标准研制的具有自主知识产权的支线客机，包括基本型、货运型和公务机型等系列型号。2015年交付运营，2019年首飞国际航线。截至2022年9月，ARJ21飞行时间达到10万小时，载客突破500万人次。

C919总设计师吴光辉在《中国商用飞机发展三部曲》一文中写道，通过ARJ21新支线飞机的研制，国内首次系统完整地建立了民机适航设计和验证技术体系；攻克双发动机失效、轮胎爆破、鸟撞等特殊风险验证的技术难关；突破结冰、高温高寒等极端复杂气象条件下的分析和试验验证技术；掌握包括高平尾飞机失速、起落架摆振、飞控故障模拟和功能可靠性等多项验证试飞关键技术。

现代客机制造业是高度国际化的产业。C919的发动机、通讯导航系统、飞行数据记录系统、起落架系统等主要来自国外供应商。短时间内采用这些成熟的产品，对商业项目来说，是安全性和经济性的最佳选择。特别是控制律——也就是控制飞机的一整套理论和逻辑——一般被认为是飞机主制造商必须掌握的核心技术，同时也是国外限制出口和转让的技术。一套先进的电传控制律，对飞机的安全性和可靠性至关重要。

美国霍尼韦尔公司为C919提供的是集成化电传飞控系统，而中国商飞的控制律团队则用了数十年的时间去研究这一属于自己的飞机“大脑”，以让飞控系统发挥最大潜力。霍尼韦尔公司相关人士此前曾对财新表示，“中国商飞的控制律团队在这方面做得非常好”。中国商飞试飞员吴鑫也曾表示，全部来自自主研发的控制律，是试飞团队一开始最为担心的；但实际飞起来之后，发现效果比预想的好很多。

选用成熟的飞行员改飞C919，也是确保其安全运行的保障之一。“成熟机长和副驾驶转型，能够在处置一些突发情况时更有经验。而要想做到万无一失，需要飞行员投入成倍的时间和精力。”陈建国说。

安全性能的提升没有终点。綦琦向财新表示，C919的安全性能需用安全纪录来佐证，用大量的数据来说话。任何机型都有一个成熟的过程，这需要时间。

东航开路

C919将会在什么航线开启运行，是外界格外关注的问题。据财新了解，中国商飞第一架C919先行交付东航，主要是对后续对接成本的充分考量；二者总部同在上海，在地理距离上能够进行更加方便密切的交流配合。

东航在2020年独资成立一二三航空运营ARJ21飞机，积累了一定的国产飞机运营经验。截至2022年9月，一二三航空的ARJ21机队共运营上海分别至揭阳潮汕、温州、南昌、天津、桂林，以及温州至揭阳潮汕、南昌至揭阳潮汕、天津至鄂尔多斯、揭阳潮汕至桂林等9条航线22个往返航班，频率皆为每日一班，飞机日利用小时率超过2小时/天——这在疫情之下生意清淡的国内航线中，利用率已不算低。

此外，中国商飞和川航旗下成都航空运营ARJ21航线也较多，2022年冬春航季达到41条；民营航空公司华夏航空ARJ21的日利用率最高，超过全行业平均水平。

此前东航曾表示会将C919也放在一二三航空运营。但东航相关人士近日告诉财新，在C919成功取证后，东航对其安排作了一些调整；目前是由东航总部进行运营和组建队伍，未来会否让一二三航空运营C919，内部尚无定论。

在航空业中，除了新产品，航空维修服务（MRO）也是商业成功的重要环节。东航技术公司国产飞机维修部相关负责人对财新解释称，C919机型的航线维护保障工作，包括正常的航线例行维护和航线故障排除工作。航线例行维护工作指的是，每天航班运行时在飞机停场期间执行的维护工作，主要有航前、短停、航后、周检和一些维修方案中需要利用航线停场时间完成的工作；航线故障排除则指飞机在运行中出现故障后对故障的处理，恢复飞机到可运行状态。

机务维修中，维修经验积累是非常重要的一环。一般而言，成熟机型的排故手册会积攒足够多的问题类型，为机务人员提供标准方案。“这是一个全球范围内的全新机型，C919维修保障方面目前还需要经过运营，带来更多的数据支撑。之后遇到任何故障，需要从系统原理去分析，这也就要求我们团队要有更扎实的系统知识。”该负责人表示。

为迎接C919，东航技术公司国产飞机维修部抽调核心技术人员，组成C919专项保障小组，小组成员每天进行例行工作测试项目，不断提高对飞机的熟悉程度，同时梳理出相应的维修解决方案。

C919采用了电传操纵和主动控制技术，综合航电技术等大量先进技术。“后续，各技术研发团队也会给我们指导性的意见，协助进行深层次分析，迅速准确排除故障，使飞机处于安全适航状态。”上述东航维修部负责人说。在维修保障过程中，东航将不断向中国商飞提供收集到的维修经验及运行数据报告，供其参考。

作为生产商，中国商飞也在协助东航。一名东航资深飞行员告诉财新，一般在引进任何一个新机型之前，航空公司都会做好人员培训等大量准备工作。而C919作为全新的国产民用客机品牌，中国商飞更需要进行深度的技术介入。这一方面包括提供和收集一手数据，另一方面也包括对东航进行技术辅助。

2022年10月28日，民航华东地区管理局向上海飞机客户服务有限公司（客户培训中心）——即商飞客服——颁发了新的CCAR147部维修培训机构合格证，批准其对C919机型的维修培训能力。目前，商飞客服培训中心拥有C919飞机虚拟维护训练器（VMT）等培训设备，并可开展C919真机实作培训。

11月中旬，民航上海监管局组织适航维修专业审查组，对上海飞机制造有限公司开展了C919飞机7000FH/4600FC/24MON（含）以下定检能力（相当于每两年一次进场修理）、C919飞机起落架更换维修能力审查及年度体系监察，提出了包括加强硬件设施投入、提升人员资质能力、优化工卡编制流程、完善故障处置评估等建议。

除了中国商飞，C919的上下游各类供应商，都将与后续维修服务紧密相连。中航证券资深分析师魏永表示："售后维修方面主要是航空公司的团队主导，但哪一部分有问题就会去找哪方面的研制团队。"

例如在2021年珠海航展上，霍尼韦尔公司与东航签订了合作备忘录，其中就包括二者将升级针对C919机型上装配的霍尼韦尔HGT750型辅助动力装置（APU）的维护维修大修能力，助力东航在国内建立起针对该型号APU完备的维修能力。东航在获得霍尼韦尔授权后，就能为旗下及其他运营商机队中的C919飞机APU进行维修作业。

C919的核心航电系统供应商和集成商——昂际航电的总裁兼首席执行官张元中日前表示，公司正在拓展航空维修服务这一新业务领域，目的就是为C919的量产及进入市场服役做准备，为航空公司减轻维修负担。

国航下属机务公司、北京飞机维修工程有限公司（Ameco）一名资深机务人员告诉财新，国航还未引进C919，目前还没有任何相关资料。因此，东航对C919的维修保障，将成为国内其他航空公司的经验模板。

"我们会梳理工作经验整理成文件，向后续新进人员及其他航司分享，起到'传帮带'的作用。"上述东航维修部负责人表示。

中国民航大学经济与管理学院一名教授告诉财新，C919在售后服务网络布局、航材备件周转以及技术人员跟进等等方面，基本处于刚起步的阶段，"都是未来比较大的挑战"。她认为，不管是中国商飞的售后网络，还是航空公司的维修能力，都需要规模效应。后期随着机队规模扩大，C919的保障维护产业链才能日趋成熟。

交付能力左右竞争力

民用客机市场分为干线客机和支线客机。在干线客机市场，中短期内美国波音和欧洲空客处于难以撼动的垄断地位；而在支线客机市场，参与竞争的公司较多，主要包括加拿大庞巴迪公司、巴西航空工业公司以及俄罗斯、中国、欧洲等国的航空制造公司。

据航空分析公司Cirium数据，2021年，全球商用飞机交付量为1034架，同比增长28.6%。其中波音公司交付340架；空客集团交付611架，两家公司的交付就占了全市场的92%。波音公司最新发布的民用航空市场预测（2021—2040）显示了未来庞大的需求：到2030年，全球飞机需求总量合计19330架，总价值3.2万亿美元；到2040年，全球飞机需求总量合计43610架，总价值7.2万亿美元。

目前，民用大飞机产业的全球分工体系是"主制造商—供应商"模式。魏永告诉财新，在全球化背景下，主制造商通过跨国投资等多种资本手段，布局全球生产网络，引领全球产业分工。少数欧美国家凭借技术、资金等优势，将产业链高附加值牢牢掌握在手中，将低端环节锁定在发展中国家，使得价值分配的国别差异逐渐固化且越来越大。因此，在全球竞争的大背景下，发展大飞机产业不仅仅是单纯的市场竞争行为，还包含了各国政府参与的综合性博弈。



从空客公司和波音公司近几年飞机交付情况看，单通道窄体客机——例如空客A320系列飞机和波音B737系列飞机——为民航主流机型，这类机型在两家全部交付产品中的比例都接近八成。中国民航工业的发展路线是“支线

飞机—单通道飞机—双通道大型干线飞机”，C919瞄准的就是单通道干线客机市场。

在2021年珠海航展上，中国商飞发布报告预测称，未来20年，亚太地区（含中国）将成为增长最快市场，到2035年中国占全球客机机队的比例将从现在的14%增长到18%。在2025年前后，假设国内支线客机运行十年已趋成熟，大型客机C919市场占有率也将逐步提升，国产客机市场占有率达到30%—40%，此时估算国内民航制造业市场空间有望达到800亿元。

由于国家政策的支持，中国商飞目前手持的C919订单并不少。据中国商飞官网公开发布的C919订单列表，此前已有来自28家客户的815架订单，这些客户主要来自国内航空公司、飞机租赁公司及少量国外航空公司。其中，国航、东航、南航、川航、河北航空、幸福航空各20架订单，海航15架。按照东航2022年上半年年报，首批订单为5架。

订单大头客户来自中国国内主要18家飞机租赁公司，其中工银租赁订单高达100架，农银租赁75架，平安金融租赁和建信租赁为50架，为所有订单数量前三。

海外订单方面，美国GECAS（奇异金融航空公司）为20架，德国普仁航空公司、泰国都市航空公司各7架。

美国GECAS是C919目前最大的海外客户，是全球专门从事飞机租赁的大型专业租赁公司之一，也是商用飞机融资租赁行业的领导者。1993年被美国通用电气公司下属的通用电气投资公司兼并。而通用电气（GE）正是C919的发动机供应商。早在2012年珠海航展上，GECAS就向中国商飞下订10架C919，以示支持。另外两家海外客户中，德国普仁航空公司2014年被中国普仁集团收购；泰国都市航空公司则是一家小型低成本航空公司，航线涉及泰国国内、东南亚和中国香港。这两家海外客户，也早在2015年就确定了C919订单。

在2022年11月的第十四届珠海航展上，C919飞机又收获了300架新订单，分别来自国银租赁、工银租赁、建信租赁、交银租赁、招银租赁、浦银租赁和苏银租赁等七家租赁公司。

但意向订单能否转化为确认订单，取决于中国商飞的产能爬坡情况。目前，关于C919的产能还没有任何官方数据。仅在中国商飞总装基地所处的临港新片区的航空产业规划中有明确提到，到2025年具备年产50架飞机的产能。但此份规划的发布日期是2021年8月，中国商飞的产能仍需动态评估。

其实，飞机制造商的交付能力和机型的稳定性有着重要的关系。如以波音B737系列为参照系，其初始型号737—100仅生产了30架，商业运行时间仅为一年多，就进行了更新迭代。

“C919不可能在初期就进行大量交付。第一批尤其是第一架飞机会经历各类参数各种系统的磨合，在反复确认之后，才会进行大批量的量产。”綦琦认为。

未来，交付能力是C919迈入国际市场，与波音、空客两家公司开展竞争的重要因素。以波音为例，在737MAX停飞时，生产737MAX的兰顿工厂将生产线产能提升到每月52架的水平。这在一定程度上代表着国际一流飞机制造商的产能水平。相比之下，C919未来在产能提升方面还有很长的路要走。

国产化与国际化征程

从研制到交付，C919的“国产化率”一直受到外界关注。中国商飞曾对此给出的官方答案是——60%。

从C919产业链供应商来看，成品件供应商主要提供发动机、起落架、机载设备等系统，大多分布在欧美国家，均属行业领导者。其中，发动机是美国通用与法国赛峰联合研制的LEAP—1C；结构件供应商主要提供机身、机翼、尾翼等重要机体结构件，大多为国内航空工业下属单位和少量合资供应商；标准件/原材料供应商中，关键原材料和标准件主要为国外供应商提供，国产替代在这一部分具有较大潜力空间。

航空发动机被誉为“工业皇冠上的明珠”，与一个国家基础工业水平高度关联。国产航空发动机，被看作是保障大飞机事业的“心脏”。中航证券在《国产民用大飞机行业深度报告》中提到，中国商用航空发动机与世界领先水平还有较大差距，产品还处于研制阶段，商用航空发动机主要依赖进口，总体产值规模仍然较小，整个产业的产值主要来自转包生产和维修领域。另外，中国预研经费占航空发动机研发经费比重相对偏低，航空发动机研发经费中预研费只占25%左右。

2016年，中国航空发动机集团应运而生，主要为中国商飞的飞机产品规划了三个发动机产品系列：160座窄体客机发动机长江—1000，配装C919大型客机；280座宽体客机发动机长江—2000，配装CR929宽体客机；110至130座的新支线发动机长江—500，配装ARJ21支线客机的改进型。根据官网披露，目前长江—1000A已完成验证机全部设计工作，正在开展零部件试制和试验工作。

綦琦认为，长江发动机即使研制成功后，或将优先试用于军用航空，使用在民航商业运行上，仍将需要一段较长时间的考验。

在中国商飞三个产品谱系中，支线喷气式客机ARJ21已开通航线运营，第一架C919正式交付，而远程宽体客机CR929还没有明确的时间表。

2017年5月，中国商飞和俄罗斯联合航空制造集团合资成立中俄国际商用飞机有限责任公司，联合研制远程宽体客机CR929。在2018年的珠海航展上，CR929远程宽体客机样机已经亮相。2020年5月，C919大型客机总设计师吴光辉表示，CR929远程宽体客机已基本确定总体技术方案，并启动了初步设计工作。

但此后CR929鲜有消息放出。2022年2月，俄罗斯对乌克兰展开特别军事行动。在此影响下，中俄在大飞机领域的合作方式更不明朗。綦琦表示，俄乌冲突的例子恰恰证实了中国航空走自主研发之路的必要性。前述中国民航大学经管学院教授也谈道，在当前复杂的国际局势下，中国毋庸置疑会加速C919的商业运行速度。

除了国产化挑战，C919能否入局国际主流市场也有待观察。飞机制造商的新机型要在全球市场投放，须得到欧洲航空安全局（EASA）、美国航空管理局（FAA）的适航证，这两家机构颁发的适航证权威性高，受国际社会充分认可。目前，C919还未拿到欧美适航证，这意味着其暂时无法投放全球市场，现阶段只能先在国内市场运行。

要想取得欧美适航证，还需要一定时间长度的商业运行数据支持。所以，C919在国内先运行起来，是"飞出去"的必要条件。

在经济性方面，根据东航公告，C919目录单价是0.99亿美元，略低于空客A320和波音B737平均1亿至1.3亿美元的价格。未来，价格较低或性价比更高，将是其参与国际市场竞争的一大卖点。

"C919的真正成功还需高航空安全性、高签派可靠性、高飞行体验性、高市场经济性的'四高'答卷，才能真正在波音、空客'两强相争'的民机市场挤出一道缝隙，早日实现'三国争霸'。"綦琦说。

版面编辑：刘潇

最新财新周刊｜留住富士康

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

一波疫情让苹果手机减产近一成。尽管当下中国和富士康仍然难以替代，但产能分流与转移有所加速

文丨财新周刊 刘沛林 覃敏，胡静怡（实习）

河南省郑州市东南郊航空港区，坐落着占地560万平方米、全世界最大的iPhone组装厂。往年从9月开始，随着苹果新品发布，这里会迎来一年中最忙碌的一个季度。短短两三个月时间，厂内员工人数会由淡季的12万至15万人，迅速翻倍增长至超过25万人。

然而，2022年10月中下旬的一波新冠疫情，给这座工厂带来了前所未有的冲击。大量疑似或确诊感染新冠的工人被集中隔离，恐慌情绪迅速蔓延，上万工人连夜离厂。"听说有的车间原先一条产线100多人，就剩下了20来人。"一名厂商派驻人士10月31日告诉财新。

生产旺季缺工，对富士康来说是不可承受的风险。为保生产，一方面，富士康合并车间、产线保部分产能，并把手机壳、结构件等零部件生产转移到其他园区；另一方面，通过加大补贴高价留住老员工，并寻求政府招工支持。"加上各种补贴，10月以来月收入翻番，2022年能比往年多赚四五万元。"一名富士康产线管理中层说。

苹果手机出货量已经受到影响。苹果（NASDAQ：AAPL）11月6日称，受疫情影响，郑州富士康产能大幅降低；市场对iPhone 14 Pro和Pro Max两款高端机型需求强劲，但这两款机型出货量低于预期，顾客需等候更长时间才能获取新品。

据天风国际分析师郭明錤估算，郑州产能受限直接使得iPhone产量减少10%，由于iPhone Pro系列两款机型售价高，苹果四季度的手机收入将显著低于此前预期的20%至30%以上。

多名接近富士康的人士向财新确认，苹果在与立讯精密（002475.SZ）、和硕（4938.TW）两家电子代工厂合作开发iPhone Pro系列产线。一名中国台湾手机行业分析师对财新称，目前和硕已进入试生产阶段。"这给富士康的竞争对手深入高端iPhone组装开了个口子，虽然现在对富士康威胁不大，但下一代iPhone会不会给另两家更多订单？"一名接近富士康的手机行业人士说。

富士康母公司鸿海精密（2317.TW）的业绩也立刻受到了影响。12月5日，鸿海精密公告11月营收为5511亿新台币（约1257亿元人民币），环比减少29.04%，同比减少11.36%。鸿海方面称，受逐渐进入生产淡季以及郑州疫情影响部分出货等因素影响，11月营收较上月减少29.04%，下滑幅度符合公司预期。

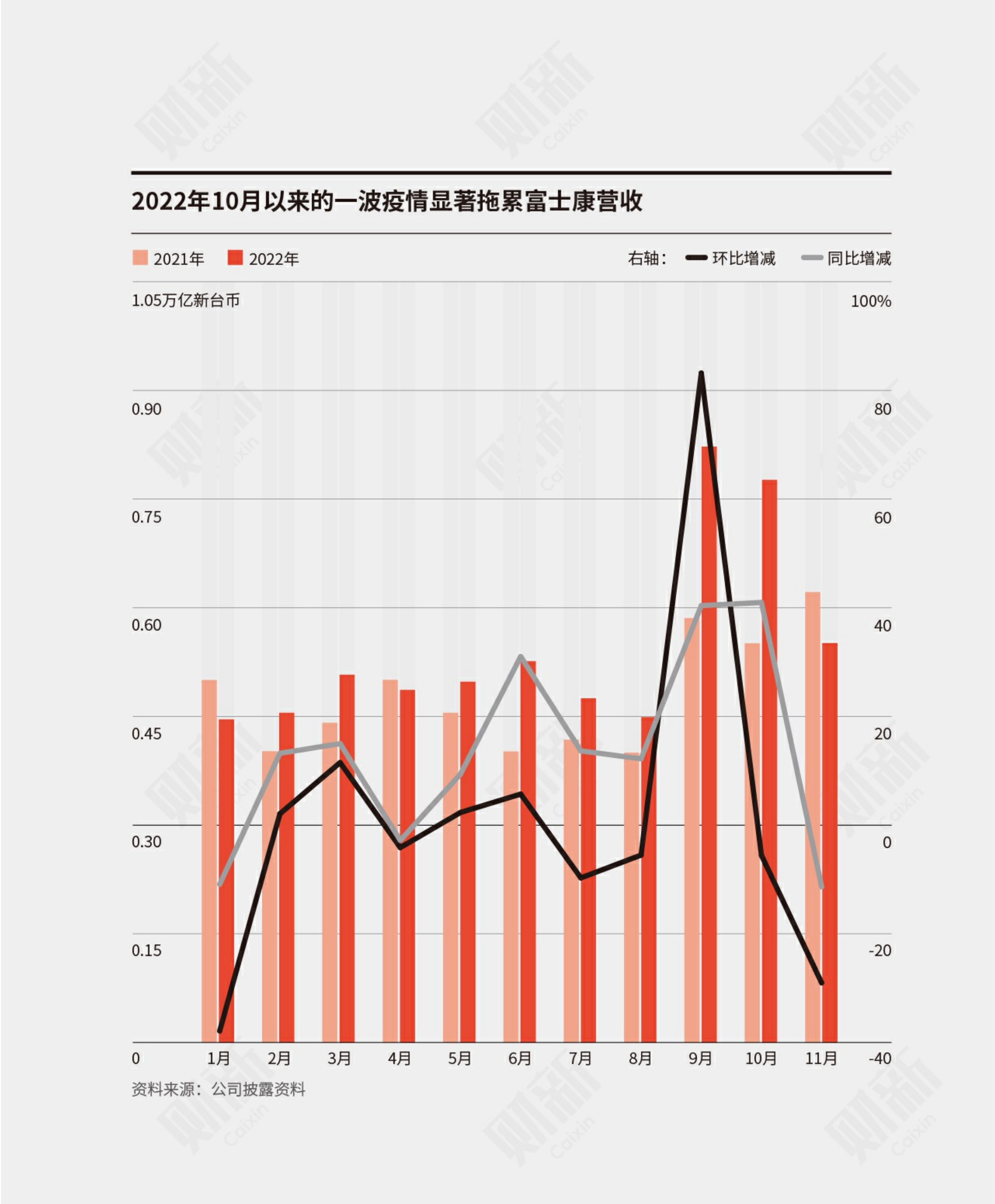
业绩发布三天后，鸿海宣布对印度富士康增加5亿美元长期投资。这一动作发生在如此敏感的时期，旋即引发市场对富士康产能转移的担忧。2018年中美贸易战开始后，美国科技企业的中国供应链风险升高，鸿海于2019年1月投资印度子公司2.14亿美元，2021年12月底又增资3.5亿美元。本次最新宣布的增资，迅速被市场解读为富士康意图扩大印度工厂苹果高端手机产能，以降低对郑州工厂的依赖。

富士康对郑州乃至整个河南都意义重大。根据中国对外经济贸易统计学会2020年9月发布的《2019年中国对外贸易500强企业综合排名》，郑州富士康的主体鸿富锦精密电子（郑州）有限公司排名第三，进出口总额仅次于中石化、中石油，也是河南省惟一进入该榜单前200名的企业。郑州富士康2019年进口总额为480亿美元，以此测算，郑州富士康一家企业就贡献了河南省2019年近六成的进出口总额、郑州市近八成进出口总额。

产值之外的重大意义还有就业。据财新了解，2012年至2014年是富士康用人高峰时期，旺季时厂区有超过35万名员工，近年自动化程度提高，但用工需求仍然可观，以十万计的人口生活需求直接带动郑州的经济发展。

"这次疫情风波中，河南当地政府积极帮助富士康招工、给补贴，也是希望留住富士康。"一名研究富士康人力资源管理的学者告诉财新。在他看来，郑州以前的主导产业是农业、食品制造、金属加工冶炼，富士康落户带动了小米、OPPO等电子制造企业入驻，促进了河南省信息技术产业发展。

富士康1988年开始投资中国大陆，在深圳宝安区建设了第一座大陆工厂，随后迅速覆盖了珠三角、长三角的主要工业城市，并向华北、华东、华中延伸，2010年前后，加大了对中西部的投资，目前在深圳、昆山、郑州、太原、天津等城市建有超过40个厂区。



2010年富士康深圳工厂深陷员工连续跳楼自杀的舆论风波，用工成本迅速上升。时任河南省委副书记、省长郭庚茂是富士康创始人郭台铭的“老熟人”。郭庚茂2007年任河北省省长时曾主导了富士康在河北的落地，后来多次邀请富士康赴河南建厂，会晤郭台铭并邀请其参观郑州航空港区。

“我之所以将产业选择在郑州，是因为看上了这里的飞机场、人口和位置。”郭台铭在参观完航空港区后曾如此评价。他当时还指出郑州有三大区位优势，一是物流优势，郑州会成为中国内陆最大的航空转运中心之一；二是人流优势，除了飞机，郑州还有高铁、铁路形成交通中转站；三是郑州有良好的工业基础。郑州也给富士康开出了丰厚的条件。富士康享有生产资料进口免税、原料报税、产品出口免增值税、消费税等优待政策，还可享受投资前两年免企业所得税、第三至第五年所得税减半，此外在土地、用水用电等方面也有优惠。

经历了十多年的发展，郑州富士康航空港园区成了富士康在中国大陆最大的工厂，也是全球最大的苹果手机生产基地，几乎全部的iPhone Pro系列高端机型都在此组装生产。富士康承接了苹果高达七八成的iPhone订单，郑州工厂又承担了富士康在中国大陆八成的智能手机产量。

这样的胜景能否长久持续？虽然疫情终将结束，国门正在打开，疫情对生产的阻断与冲击仅为短时偶然因素，但叠加地缘政治风险、产业链分散布局等复杂需求，包括富士康在内的中国手机制造产业链正面临被印度、越南等外围国家进一步分流的极大挑战。

从恐慌到淡定

"十一"假期后，新一波疫情突如其来，迅速大面积暴发，令富士康措手不及。

2022年10月初，富士康陆续出现"20混1"核酸检测阳性的情况；10月12日开始采取闭环管理措施；10月19日，在每栋楼设立了核酸点。由于防疫措施缺乏透明度，员工并不了解实际感染情况，信息扭曲、人心惶惶。

"一开始提心吊胆地上班，10月25日前后听说核酸异常的有上万人，我就待在自己外租的房子里没敢回工厂。"一名来自河南沈丘的富士康员工对财新回忆称，园区当时管理混乱，尽管取消了堂食，但上班领口罩、下班出车间和领盒饭，仍是人挤人。

由于"20混1"产生了大量的疑似感染，港区富士康原有的隔离宿舍容纳不下，疑似人员被政府安置在附近的恒大未来之光小区。该小区还未交付，房内没有装修，八个人分到一套房集中隔离，其间提供抗原自测。"我朋友在那个小区隔离，每天除了三餐就是发一包退烧药。抗原结果八个人中四个是阳性，尽管我朋友是阴性，也要一起关着，她吓得天天哭。"上述河南沈丘籍员工说。

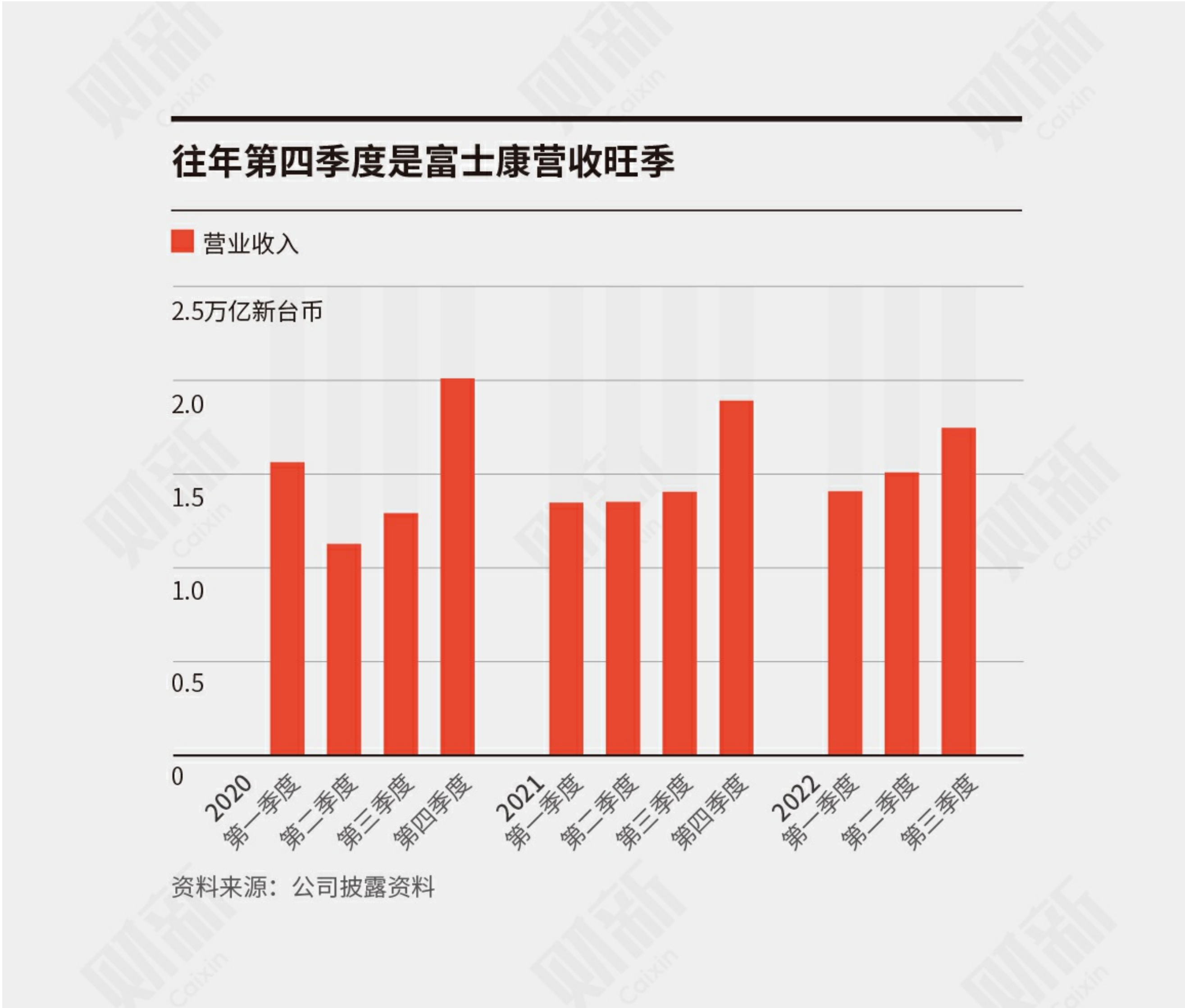
10月28日，富士康郑州厂区开始实行闭环管理，外宿员工回迁，实施宿舍至园区"点对点"通勤，并每日进行核酸及抗原筛查。

"富士康很尴尬，因为疫情由政府部门掌握，政府不表态，富士康也不能自行发布信息。普工看到时不时有人被拉走，又是闭环管理、吃饭不方便，心里就慌了。而且普工学历普遍不高，缺乏科学知识，认为病毒很可怕。"一名接近富士康的人士告诉财新，疫情刚开始时工厂管理没跟上，例如政府防疫政策不允许堂食、聚集，员工不得不走路回宿舍用餐，"厂区到宿舍差不多有一两公里，来回走一趟就要一个小时"。

各种谣言在社交媒体、短视频平台快速传播，上述沈丘籍员工说，"厂里传出有（重症）插管、死人的传闻，港区又要封闭管理，因此好多人开始逃离"。很快，富士康员工徒步返乡的视频在社交平台大量传播。"10月29、30日两天全是员工离厂的信息，这超出了企业管理能力。后来政府召开疫情发布会披露情况，富士康也对外更新了声明，局面才逐步稳住。"前述接近富士康的人士说。郑州市政府10月30日晚间声明，富士康厂区并未发生重症感染现象，疫情总体可控。另外，对有返乡意愿的员工，统一组织人员和车辆，启动员工点对点返乡工作。11月1日晚间，富士康也回应，郑州园区并无相关死亡事件，已对谣言报警处理。

伴随着感染员工陆续康复，病毒"祛魅"，恐慌情绪慢慢消散。一名7月入职富士康的手机壳相关产线工人告诉财新，其所在部门有三四十人，一多半都感染过了新冠。"我也感染了，在方舱隔离，免费三餐，每天还有50到100元的基本工资。方舱发连花清瘟和其他感冒药，我发烧了两天，症状很快就好了，但转阴花了十来天。"他回忆称。感染员工结束隔离后即可上班，上班佩戴N95口罩，"感染了才知道根本没什么"。

度。



2022年11月11日，国务院发布优化疫情防控二十条（即“二十条”），包括郑州在内的全国多数城市从11月30日开始基本结束了疫情封控，富士康也正式复工。12月8日，负责创新业务的郑州富士康iPEBG事业部发出通知，查验48小时内有效核酸证明即可复工返岗，并要求未复工同事尽快返岗；从12月12日起开始执行正常的考勤请假制度。

紧急招工补缺

2010年选择落户郑州，富士康看中的正是河南作为劳动力输出大省的人力资源优势。

一名富士康产线管理中层向财新介绍称，郑州港区工厂主要是苹果手机的组装业务，因此用人高峰与iPhone产品周期同步，每年8月底到12月，员工人数从淡季的12万至15万人，快速提升至25万人左右。新招进来的多为派遣工（又称临时工、小时工），往年这一部分主要依赖当地各级人力公司招聘。

他透露，10月疫情中离职的大多数是派遣工，为填补用人缺口，河南各级政府大力支持富士康招工；而上一次政府帮富士康招人是在2010至2012年工厂启动初期，当时iPhone 5订单远超预期。

富士康也不惜高价补贴招人。11月1日开始，一系列招工政策释出：主要负责iPhone组装的iDPBG（数位产品事业群）郑州厂区，将11月出勤补贴由原来的100元/天提升至400元/天；还根据出勤13天和25天分别奖励1500元和5000元；对于新报到的员工，在职满30天补贴3000元，在职60天再奖励，隔离补贴1600元；为鼓励老员工返厂，10月10日至11月5日离职返乡人员，如再入职则给予一次性补贴500元。

一些外省人力公司也开始推介富士康职位。“补贴、工资全算下来，到过年前，两个月的时间可以拿到2万元，这待遇对打工人来说已经很好了。”一名从山西运城赶来的小时工说。

不过新员工很快发现高额奖金很难全部兑现。11月22日和23日晚间，富士康新员工与身着防护服的人员发生冲突，因为富士康与新员工签补贴合同时，新员工发现补贴将在2023年3月15日一次性发放，这意味着新进小时工需要保持在职至2023年3月15日，过年无法回家。“跟我们来时承诺的条件不一样，奖励金很难拿到手。”上述运城小时工称。

对此，富士康解释称，系入职流程中的电脑信息输入错误导致，并承诺各项薪资政策与官方招工海报完全一致，并正在与受错误信息影响的员工沟通说明，对希望返乡的员工提供各类补贴1万元。补贴政策出台后，许多新进小时工选择拿钱离职返乡。

“好多新进员工来了几天什么活没干，拿了1万元补贴就走，对老员工的伤害也是挺大的。”前述接近富士康的人士指出，郑州园区和政府、新进员工的沟通都比较混乱，后来停止了与政府的招工合作。目前，河南驻马店、兰考等地的公共就业服务中心均称，11月底暂停了帮富士康招聘。

多名接近富士康的人士估算，因员工感染隔离和离职返乡，郑州港区工厂10月底用工缺口最高一度达到近10万人；11月开始，富士康产能逐步恢复，目前已恢复至70%—80%；12月“新十条”防疫政策发布后，疫情封控逐步放开，预计12月中下旬产能完全恢复。

郭明錤在11月29日撰文指出，因工人聚集事件发生后离职返乡超预期，郑州港区工厂在11月平均产能利用率仅为20%，预计12月可改善至30%—40%。受此影响，iPhone 14 Pro两款机型2022年四季度总出货量将比预期少1500万—2000万部，iPhone年总出货量再下修20%至7000万—7500万部。

随着疫情管控放开，郑州富士康开始24小时全天开工冲产能，周末也加班。为吸引劳动力，富士康拿出了优厚奖励。据一名富士康员工介绍，他所在的事业群，12月入职折合奖金、工资，工作日为490元/天，周末则是590元/天。工作到1月，除了基本工资和加班费，出勤15到22天奖5000元，出勤23天以上奖1万元。

目前，富士康大规模招聘临近尾声。12月5日，富士康人力资源部门工作人员称，目前由于不用隔离，加上高价补贴，每天能招上千人，“我们已经快招满了，要来趁早，不保证下周还需要人。”该工作人员说。

iPhone产线动态调整

郑州产能受限后，富士康迅速转向中国大陆其他生产基地。深圳富士康承接了多条产线，包括深圳富士康龙华厂区、观澜厂区开启了一轮招聘，目的就是承接iPhone Pro两款机型订单。

一家与富士康合作的劳务派遣公司也告诉财新，富士康龙华厂区、观澜厂区11月以来各招了几千人，包括正式工和临时工，临时工开出了25元/小时，一天工作十个小时；正式工算上各种补贴则一个月工资6000到7000元。

由于深圳此前并没有高端iPhone组装产线，重新调试产线、设备需要时间，并不能迅速填补产能缺口。在河南，富士康在周口、兰考等周边地市的园区都是零部件产线，只有郑州工厂能组装高端iPhone。“富士康在全国40多个园区，有的工厂是生产零部件的，有的组装厂要为其他客户生产，不是轻易就能改变的。”上述接近富士康的人士直言，“但产能如果真的丢了，就很难再回来。”

市场调研机构Counterpoint高级分析师Ivan Lam向财新表示，受疫情影响，富士康四季度iPhone出货量预计下滑10%。同时，苹果将订单向和硕、立讯精密两家代工企业转移，预计这两家公司合计份额从原本的20%-21%上升至23%-25%；富士康的份额则相应下滑至75%。

不过上述接近富士康的人士认为，苹果公司与和硕、立讯精密两家代工厂开发iPhone Pro系列产线，目前仍象征意义大于实际意义，“调整产线要很久，等立讯调整好，富士康的产能已经恢复了”。

以赛亚调研（Isaiah Research）资深分析师韩文尧告诉财新，苹果高端、低端机型对于产线要求存在着显著差别，这也是长久以来富士康能取得几乎全部Pro系列组装订单的原因。在苹果推动下，促成了和硕、立讯精密快速切入高端苹果手机组装，目前和硕生产的Pro系列良率有望达标，正式启动量产要在2022年12月底或2023年1月。他

认为，还需要根据三家的良率状况、报价、产能预备情况等因素进一步评估。“等到苹果2023年5月分配iPhone 15 Pro系列订单时，才能见分晓。”

事实上，iPhone出货不算强劲。2022年三季度以来，苹果已经砍掉了许多给和硕的两款入门机型订单，而高端的Pro系列需求也疲软。“苹果自己意识到了，包括Pro在内的机型需求已经下来了，整个订单11月达到高峰后慢慢下滑，所以2023年一季度产能不会是瓶颈。就算郑州富士康维持现在70%—80%的产能利用率，2023年一季度的订单都不会有问题。”韩文尧说。

郭明錤也认为，随着经济进一步下行，2022年四季度大部分iPhone 14 Pro系列的需求，将随供需缺口消失而消失，而不是推迟。

“印度制造”挑战中国

对苹果公司来说，无论市场需求还是生产供给，新兴市场印度都变得更为重要。有鸿海内部人士对财新称，疫情让苹果看到了供应链风险，促使其坚定了分散风险的决心，这将加速富士康的海外布局。

而印度政府也大力支持各类手机厂商本地制造，富士康、立讯、和硕、纬创等苹果供应商，近年都已在印度投资建厂。中国手机厂商OPPO、vivo在印度诺伊达的工厂已有不小规模。

2018年之前，富士康在印度也有工厂，但印度真正成为富士康垂青的制造基地是在2019年以后，跟随苹果、小米等客户脚步加码。据财新了解，目前富士康在印度金奈的工厂拥有八到九条产线，员工规模一两万人，绝大部分产能供应本地市场，五分之一产能供给海外。

Ivan Lam指出，印度是全球第二大人口大国，且人口出生率较高，拥有巨大的市场潜力，此外，印度消费者对“印度制造”忠诚度高，更愿意购买本土生产的产品。他预计，2022年印度手机市场出货量约1.6亿台，相较2021年下滑5%；但2023年印度手机市场出货量将恢复10%的增速，至2025年保持5%的年增速。其中，苹果2022年出货量约700万部，市场份额约4%，未来几年将维持每年百万部的增速。

政策层面，印度政府鼓励“印度制造”，提供了一系列优惠政策，比如生产挂钩激励计划（PLI）。据财新了解，印度政府PLI为基准年上增加的销量提供4%—6%的奖励；针对达到一定投资规模的手机厂商和指定元器件生产商，政府从申请者中选出五家国际企业和五家当地企业执行。

一名在印度工作的中国手机厂商人士介绍称，印度对手机生产有“自主率”要求，会不时调查手机厂商的供应商是哪些、产地在哪里。“OPPO、小米、vivo在印度更多是销售，主要依赖代工厂制造，比如名义上是小米与富士康合作建厂，实际上工厂的建设和运营都是富士康负责，所以印度更扶持当地的富士康。”前述国内苹果供应链企业高层称。

郭明錤指出，当前印度富士康组装的iPhone占全球总产能的比重为2%—4%。受郑州疫情影响，预计2023年印度富士康iPhone出货量同比增长将高于150%，中长期目标是在印度富士康生产40%—45%的iPhone。韩文尧则称，目前产业链乐观的预计是，到2025年，印度接到20%的iPhone代工订单。

另一方面，印度政府也希望扶持本土手机代工厂商取代富士康。根据《印度经济时报》11月30日报道，印度最大的公司之一塔塔集团正与台湾代工厂纬创集团谈判，计划以400亿至500亿卢比的价格收购其在印度Narsapur的苹果代工厂。一名机构分析师透露，目前纬创印度工厂iPhone组装订单份额低于1%，但印度政府很难完全信任中国厂商，因此希望塔塔集团能承接iPhone在印度的新增产能。

地缘政治风险升高，是苹果产业链部分转移出中国的重要原因。在2022年三季度财报说明会上，在被问及“遭遇郑州疫情，客户是否希望富士康将产能转往中国其他城市或转向海外”的问题时，鸿海精密董事长、CEO刘扬伟坦承，“这是一个疫情所产生的危机”，但长期来看，疫情只是偶发因素，并不是产能布局大幅变化的重要考虑因素，地缘政治等因素更可能导致产能重新配置。

刘扬伟当时表态，将和政府合作，尽快将郑州工厂产能恢复正常，并调整整体的产能、产量，以满足即将到来的圣诞节、春节的订单需求。

富士康近期宣布对印度增资5亿美元，但实际上，此前产线落地并不及预期。一名2019年曾派驻印度金奈工厂的富士康产线主管告诉财新，2018年底，富士康印度工厂曾规划超过30条产线做iPhone代工，但目前开工的还不到10条，大大低于规划进度。

Ivan Lam也指出，印度本土供应链缺失，40%至70%的零部件需要从中国等其他地方运过去，比如PCB电路板、屏幕模组等零部件，都是在中国生产好了运到印度进行组装，印度的成本优势并不明显。此外，尽管近几年印度加强蓝领人士培养，但整体素质相较中国工人水平还是有差距。

印度的人力成本确实相对较低。上述在印度工作了六年的手机行业人士告诉财新，一般普通工人工资折合人民币为800元到1000元左右，中层管理人员工资2000元左右，整体相当于中国的三分之一。但是印度的工人生产效率低、生产出来的产品良率不足，折算下来也不好说是否节省了成本。

“有的印度工人一发工资就不来了，加班费也不愿意赚，很难管理。”上述印度富士康产线主管亦向财新证实，“一名中国工人的生产效率顶三个当地工人。”

在中国，用工制度也更灵活，通过小时工、派遣工等机制，加上工资调节，郑州富士康生产淡季保持10万人左右规模，生产旺季则迅速增加人员，高峰期一度达到30万人。“在印度怎么可能有这样的弹性？如果淡季一下子裁减几万人，这是震动印度社会的大事。”一名熟悉印度市场的行业人士直言。

不过，富士康过度短工化、零工化的模式，也为劳资纠纷埋下了隐患。此次叠加郑州疫情，就暴露了这一用工模式的被动之处。

印度的基础设施条件，是另一大制约发展的因素。上述曾在印度工作的业内人士告诉财新，印度现在整体基建水平相当于中国十几年前，用电还不稳定，高速公路没有几条，货物流通效率较低。

中国电信印度总经理李志强也曾对财新介绍称，在网络基础设施建设及配套方面，印度还比较落后。“印度的很多中资企业生产厂区，还没法实现光纤覆盖。一些偏远地区的制造业工厂，甚至需要通过微波技术来跟办公室互联，很不稳定。印度5G频谱拍卖一再推迟，再加上5G网络建设成本较高，至少在未来两三年内，印度不会有大范围的5G覆盖。”

近期，富士康在印度产线生产iPhone 14，被外界视为印度具备了冲击高端制造的能力。不过，Ivan Lam认为，富士康在印度生产iPhone 14，得益于苹果从iPhone 14开始进行模块化生产，极大降低了生产难度。“iPhone 14 Pro现在印度就很难生产，其零部件包括摄像头等，模块化程度相对较低，在印度组装复杂度高。”Ivan Lam透露，现在苹果供应链厂商正在想办法解决这些问题。

印度打算试产iPhone 14 Pro会否冲击郑州富士康的苹果高端手机代工地位？在Ivan Lam看来，郑州富士康的位置仍然无可取代。富士康最早在深圳龙华布局工厂，2010年考虑郑州政策支持、用工优势在郑州投资建厂。经过十多年发展，郑州富士康积累了规模优势，现有90条左右的产线。目前，郑州的人口优势、政策优势都还在，没有看到富士康要挪走郑州产线的迹象，至少三到五年内看不到产能明显转移。

不过，他也表示，考虑到印度广阔的市场以及增长潜力，产业向印度转移是大势所趋。“这种转移是渐进的、有序的，不会说是迅速驱动的。”Ivan Lam解释称，从供应链角度，不同厂商会根据印度市场的需求、结合自身业务情况考虑在印度投资建厂的节奏。五年内，印度要做起来本土完整的手机供应链有难度。“五年之内，印度没有机会。五年之后的下一个十年，印度可能有希望成为重要的生产基地。”他强调，中国需要在产业升级中寻找下一个制造业的重点，输出更高的价值。“中国的先进制程能力在不断提升，比如中国生产的特斯拉电动车已经出口到世界各地。”

前述国内苹果供应链企业高层也认为，中国产业链一定要向高端走。目前公司只是将技术含量低的组装、包装产线放在印度，中国国内的工厂做自动化、附加值更高的产品。苹果也是将最末端的组装和包装移到印度，核心供应商还是来自日本、中国台湾和大陆。“转移过程有阵痛，不是说低端转出去，高端很快就发展起来了。但是我们必须往高端走，你不往高端走，别人就追上你了。”他说。

他还透露称，苹果对所有供应商一直都有全球生产能力的要求。“苹果考虑的是成本、物流以及分散风险，它提议的布局地点包括美国、印度、越南。我们不会选美国，因为美国不可预知性大、成本高，内部还是倾向于印度、印度尼西亚或越南。”□

版面编辑：刘潇

最新财新周刊｜西北暖湿化信号

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

科学界目前只形成了两个共识：西北暖湿化的趋势的确存在；它不改变西北现有的气候格局



2013年7月28日，新疆哈密伊吾东天山喀尔里克冰川。在西北暖湿化的影响下，许多冰川退缩、积雪消融，虽然带来了一定的正面效应，但也透支了西北本就脆弱的生态账户。

文丨财新周刊 黄晏浩

可能很多人会感觉到，长年干旱的西北开始变湿了。

这种印象的出现往往源于一些直观感受，比如空气慢慢变得湿润，河流和湖泊的水量变多，山绿了，每年降雨天数增加；也有可能来自某条让人震惊的新闻，比如2021年7月新疆南疆的部分沙漠地区出现了暴雨洪水，2022年8月塔克拉玛干沙漠里出现湖泊；更有些在经济地理格局上构成意义的潜移默化改变，比如在汇入居延海的黑河中下游一带的甘肃、内蒙古，是全国少有的耕地持续增长的省份，这里有着全国最重要的玉米制种基地，生产全国一半的玉米种子，也有着大面积的"供港蔬菜基地"和戈壁农业。

其实，科学家们早就发现，大约从20世纪80年代末开始，西北地区从西到东都逐渐出现了"暖湿化"的趋势，它的特征概括来说，就是气温逐渐升高，降水开始增多。

近两年，西北暖湿化的消息在舆论场形成了一种声浪，民间还出现了"重回汉唐""沙漠变绿洲"的说法，让做相关研究的科学家们"不胜其烦"。

"这个问题对西北来说，必须要有一个科学的回答，否则很容易误导公众，甚至影响决策。"甘肃省气象局总工程师、中国气象局干旱气候变化与减灾重点开放实验室主任张强说，他带领的研究团队这十几年对西北暖湿化进行了系统研究，结论是——"无论怎么样，西北地区仍然是一个严重缺水的气候环境"。

在气象学界，西北暖湿化的提法已经出现超过20年，但直到现在，其成因、趋势和影响仍不完全清楚，在科学上达成的共识只有两条：一.西北暖湿化的趋势的确存在；二.它尚不改变西北现有的气候格局。也就是说，"暖湿化"不等于"暖湿"，西北还将是那个干旱半干旱的生态脆弱区域，降水量的增加至多只是"干燥"的某种缓解。

理解西北暖湿化，有必要将"暖"和"湿"分开来看。"暖湿化"确实会带来一些好处，比如河流湖泊的扩大、农业生态的改善、植被面积的增加，但这些基本都是"湿"的影响。其中"湿"里面的水有一部分还来自冰川和积雪的消融，相当于透支了西北本就脆弱的生态账户，这是"暖"造成的，它还会带来极端天气、气象灾害、农作物虫害等弊端。

"在全球变暖的大背景下，世界上各个地区都正在经历着前所未有的变化。西北暖湿化正是全球变化在中国西北一隅的小小缩影。"南京信息工程大学教授姜彤告诉财新。

的确，"暖"是西北地区乃至全球生态系统的一个长期趋势，而有研究显示，"湿"预计在未来30年就会放缓。从这个意义上，正视西北暖湿化，"暖"比"湿"更值得关注。

2002年的发现

按行政区划，西北包括新疆、青海、宁夏、甘肃、陕西五个省份；而在地理意义上，它包括黄土高原西部、渭河平原、河西走廊、青藏高原北部、内蒙古高原西部、柴达木盆地和新疆的大部分区域。提起西北，很多人会想到

边塞诗里“黄沙百战穿金甲”“瀚海阑干百丈冰”的风景，也容易留下西北寒冷、干旱的印象。

历史上，西北地区的气候有过多次转换，在冷、暖、干、湿四个维度上都有过不同的时期。比如建都西安的隋唐时期，西北地区就大体处于暖湿期，湖泊和水草较多。中国气象学、地理学大家竺可桢的代表作《中国近5000年来气候变迁的初步研究》，通过历史资料建构了中国的气候史，其中提到，隋唐的长安城里种有梅花、柑橘，它们能忍耐的最低温度分别是-14℃和-8℃，足证当时气候相当和暖。而到了北宋时期气候转寒，苏轼已经写诗曰“关中幸无梅”，来感叹梅花的消失。

到19世纪初，全球小冰期结束，往后至20世纪80年代这100年间，西北气候处于暖干期，温度上升，降水量减少。根据冰川与树木年轮等气候相关资料，这期间乌鲁木齐河源天山中段和祁连山东段分别升温1.3℃和1.0℃，年降水量减少50—65毫米和70—85毫米。

暖干气候给西北造成的生态影响基本都是负面的——冰川退缩、雪线上升、冻土消融、湖泊萎缩、河流流量减少等等，同时严重威胁了农业生产。从1908年至1986年，青海湖水位下降了11.22米；乌鲁木齐河源1号冰川建有中国的第一个冰川观测试验站，自1959年建站以来一直退缩，到1993年东西两支冰舌完全分离；20世纪20年代，西北连年干旱，黄河进入枯水期，1928年发生了“民国十八年年馑”，饥荒席卷北方八省，灾民超过3000万人，甘肃、陕西到了“井泉涸泽”“树皮皆空”的地步。

但从20世纪80年代起，西北出现了暖湿化的趋势。最先注意到这个信号的，是已故的中科院院士施雅风。

施雅风出生于1919年，是中国冰川学的奠基人，他在2002年和2003年发表了两篇重要论文《西北气候由暖干向暖湿转型的信号影响和前景初步探讨》《中国西北部气候由暖干向暖湿转型的特征和趋势探讨》，第一次提出了西北气候可能由暖干到暖湿的科学论断。

中科院西北生态环境资源研究院研究员沈永平也参与了这两篇论文。他是施雅风院士联合培养的硕士研究生，毕业后一直做新疆的冰川研究。2002年，施雅风注意到了一篇由中科院新疆生态与地理研究所研究员胡汝骥撰写的论文，其中提到新疆天山中部的博斯腾湖水位自20世纪50年代有记录以来一直下降，但1987年突然转为上升，到2000年恢复到了1950年代的水位。

“他说，博斯腾湖怎么水位一下子上涨了？”沈永平对财新回忆，施雅风觉得应该重视这个信号，沈永平因为对新疆比较熟悉，被安排2002年6月先去新疆提前沟通，“施先生来了之后，和中科院新疆分院、新疆气象局、新疆水文局等等，我们大家一起梳理资料，分析之后觉得，趋势还真是挺明显的”。

除了座谈会，当年83岁高龄的施雅风还在新疆实地调研，专门去了乌鲁木齐河源1号冰川，知道冰川已经分裂，他还想着爬上去看看，被沈永平等人劝了下来。“一个是海拔太高，冰川底下就已经3000多米了。二是他虽然身体很好，但也有一些慢性病，我们就不让他上去了。”沈永平说。

从新疆回来后，施雅风和沈永平在《冰川冻土》上发表了上述第一篇论文，恰逢“西部大开发”的政策背景，在科学界和政府高层都引起了相当关注。2002年9月，施雅风等人在兰州举行了研讨会，会后组织多名专家撰写了《中国西北气候由暖干向暖湿转型问题评估》（下称《评估》），又邀请多名院士、专家进行审阅修改，2003年正式出版。

《评估》认为，从1987年开始，西北地区西中部出现了暖湿化的趋势，可以将西北划为显著转型区、轻度转型区和未转型区：显著转型区为新疆北部、天山及其两侧地带、塔里木盆地西部、祁连山及其北侧河西的中西部等区域，降水量、冰川融水量与河川径流量显著增加；轻度转型区为塔克拉玛干大沙漠、新疆东部与甘肃西缘荒漠区及柴达木盆地内部，其降水量有所增加，但不足以形成地面径流；剩余的甘肃中东部、青海东北部、陕西、宁夏，上世纪90年代仍处于少降水的“干期”。

2003年4月，《冰川冻土》发表了一期讨论西北暖湿化的专刊，上述结论被简化为“西湿东干”，即西北地区的西部（主要是新疆）气候明显变湿，而东部则呈现变干的趋势。

后来很长一段时间，施雅风院士的论断并没有形成共识。张强解释说，第一是因为当时降水增加的时段较短、幅度也较小；第二是当时国际上普遍认为，全球干旱半干旱区持续扩张而且越来越干，西北地区也许并不能例外。“施院士用的变湿时段是1987年到2001年，时间比较短，只有不到15年左右的时间。”张强说，“时间短，就很有可能只是气候波动，所以有人怀疑这种变湿的趋势型或转型特征。”

随着时间的推移，更多的证据已浮现。从时间上看，上世纪80年代中期至今，西北地区西部的降水增加趋势还在持续；从空间上看，西北地区东部的降水量近20年也开始表现增加趋势，暖湿化呈现东扩特征，到最近一个气候态时段（1991—2020年）已经东扩到了西北全境。

“我们团队一直在关注西北暖湿化，2011年后又做了一些工作，时间再长一些，发现从长期趋势来说，这确实是一个明显的现实。”张强感慨，“对一个问题的认识是需要时间的，但对科学问题的捕捉很需要敏锐性，很佩服施雅风先生的敏锐性。”



2002年，施雅风在乌鲁木齐河源冰川站留影。图：受访者提供

2021年，张强发表论文《西北地区气候湿化趋势的新特征》，对1961—2018年的西北地区温度和降水量进行了量化。这期间，西北西部和东部温度变化趋势基本一致，每十年增温分别为0.331℃和0.319℃，且均在上世纪80年代和90年代增温较快，从2005年开始增温有所趋缓，与全球变暖特征基本相似；从降水变化来看，西北西部自1961年以来一直处于增加趋势，1961—1986年增加相对缓慢，每十年仅增加2毫米。1987年开始增加显著，每十年增加10毫米。西北东部在1997年以前降水量呈现减少趋势，1997年之后转变为增加趋势，每十年增加达57毫米，气候变湿趋势在显著加强。

“西北地区降水增加趋势是可以肯定的，并且这种暖湿化趋势已经超过了一般以30年为临界值的长期气候状态。”姜彤告诉财新，“当前，许多气候数值模式预估认为，未来50年左右西北地区西部降水仍会继续增加，气候仍将持续变暖变湿，西北地区的暖湿化趋势可能仍然会延续相当长的时间。”

成因未说清

西北为何在20世纪80年代由暖干转为暖湿，是个尚未能在科学层面解释清楚的问题。

施雅风在《中国西北部气候由暖干向暖湿转型的特征和趋势探讨》中分析了西北暖湿化的可能原因，他提出了两点推测：一是空中水汽含量的增加和有利的天气形势，经过统计，西北地区空中水汽在上世纪80年代开始显著增加，西北西部最为明显，这些水汽主要来自南面的印度洋，部分来自大西洋和北冰洋；二是全球变暖驱动水循环加剧的结果，比如印度洋水温升高，蒸发水汽旺盛，也就意味着向西北输送的水汽增加。

后来的研究表明，西北暖湿化的影响因子非常复杂，有自然的因素，也有人为活动因素。

中科院大气物理研究所研究员周天军接受《知识分子》采访时表示，西北地区的降水变化受到两种过程的影响，一是热力过程，伴随全球变暖、大气持水能力增强，有利于降水增加；二是动力过程，也就是大气环流的变化，它对降水的影响因区域而异，“研究表明，决定新疆地区变湿、中亚北部变干的主要大气环流型，是副热带西风急流的位置南移和强度的减弱”。

张强持有的主要观点，是“西风环流与夏季风协同作用”。他的论文显示，西北暖湿化的转型源于西风环流与东亚夏季风的协同作用，其中西风环流作用更为显著。

“西北地区的水汽来源一个是东亚季风，另一个是靠西风带的输送。在大约1998年之前，西风和季风的协同作用是相反的，1998年之后，协同作用等于是相同了，同时都在增加。”张强表示，20世纪大多数时期，西风环流与东亚夏季风表现为此升彼降的“跷跷板关系”，但从21世纪以来则表现为很一致的增强趋势，这与同一时期西北暖湿化趋势加剧、东扩的特征相吻合。

要理解“西风”对于降水的影响，还要从西北的气象条件说起。如果简单将西北分为东西两个部分，那么西部的水汽主要来自大西洋，西风携带水汽从西向东，沿途没有高大山体阻挡，反而有地中海、里海、咸海等海洋湖泊进行补给，到达新疆上空时水汽依旧丰富，甚至成就了伊犁河谷这样的“塞外江南”。

周天军所说的“副热带西风急流”位于中亚上空，它向南移动会导致西北地区异常的上升运动，给更多降水带来了条件；张强所说的“西风带”，则指纬向的西风环流，它的增强使得远距离的水汽输送增多，可能导致西北地区降水增加——由此可见，仅“西风”一个因子，就能在多个方面找到解释。

此外，东亚夏季风和南亚夏季风也被视为水汽增加的渠道。东亚季风增强的同时，子系统西太平洋副热带高压将异常的水汽输送至西北，使得西北上空的水汽净通量增加；南亚夏季风减弱，印度半岛会激发反气旋异常，西北侧的伊朗高压减弱，会使得阿拉伯海水汽从伊朗高原东侧沿青藏高原向北输送，进入西北。

只考虑上述自然因素来解释西北暖湿化是不够的。“关于西北暖湿化的成因主要有两种说法。一种是印度洋季风通过不同路径把水汽输送到新疆，但这不是经常出现的情况，仅靠此来解释暖湿化现象有局限。”姜彤说。

在姜彤介绍的另一种解释中，核心是温度升高带来西北区域内水循环变化：水的实际蒸散发对大气水汽的补给增加，导致水循环加快，增加了降水转换率。而随着西北山区降水增多、冰雪融水和河流径流增加，以及绿洲灌溉用水增加、平原水库水面范围扩大等，又都会导致实际蒸散发增加，补给了大气水汽。周天军所说的“热力过程”也是同样的意思。

张强的观点与之类似，除了西风环流和东亚夏季风的影响，他认为西北变湿还有两个原因：“第二个是降水效率的提高，也就是同样的水汽条件，会有更多的一些水汽转化为降水，这与大气上升运动有所增强有关。第三个原因，我们认为因为降水的增加，蒸发也增加了，它们之间会形成一个正反馈，造成局地的水循环加快。”

兰州大学教授王澄海对于1961—2018年的西北地区144个站的降水数据进行了分析，结果发现，在近60年间，西北92%的站点年降水量呈现增加的趋势，但主要集中在西北内陆河流域，还出现了年平均气温普遍增加、春季降水量增加最快的情况。他推测，西北地区降水的增加可能更多来自温度升高、冰雪消融引起的内循环。

水循环的变化，毫无疑问是人类活动导致的。原因显而易见，不管是暖湿还是暖干，“暖”都是西北乃至全球气候变化的主旋律，气温升高、冰川积雪消融加快、陆面蒸散增强，才使得水汽通过降水的形式释放。

不过，到现在为止，西北暖湿化的成因在科学上还是没有彻底说清。“我认为并没有完全把这个变湿机制解释透彻。”张强表示，不管是暖湿化的成因还是对其周期规律的认识，大多都停留在宏观层面，也比较片面，“相当于盲人摸象，没有完全形成共识”。

不改变西北气候格局

在西北暖湿化这个话题上，科学界目前只形成了两个共识：第一是西北暖湿化的趋势的确存在；第二是它不改变西北现有的气候格局。

首先，西北降水量增加的绝对值还很小。据前述张强的论文，虽然西北的西部和东部先后出现了降水量增加的趋势，但从累计降水量看，近30多年来西北西部仅增加约35毫米降水，近20年来西北东部累计增加100毫米，都无法给气候环境带来质的变化。“干旱区基本还是干旱区，半干旱区基本还是半干旱区，只是干旱区的范围有少许缩小，半干旱区的范围有少许增加，但变化的量是非常小的。”张强说。

周天军提供的数据也是如此：西北降水整体呈增加趋势，其中以夏季最为显著，中心值每10年增加2.5%—3.5%。但进入21世纪以来，变化平稳、增加趋势不如前期显著，就降水总量来说依然十分有限。

不管是西部还是东部，降水量都还没达到百年的最高值。西北西部当前降水量还没有超过上世纪初的水平，东部降水量最近一二十年才开始波动增加，只比谷底期多一些，基本与上世纪七八十年代持平。

其次，降水量的增加并不就意味着变“湿”，反而在温暖的气候条件下，由于水分的蒸散发，也可能向干旱化的方向发展。

中科院大气物理所季风系统研究中心副主任魏科告诉财新，他认可“暖湿化”的说法，但西北变“湿”基本还是个伪命题。魏科引用了一篇2013年的文献，其中分析了1960—2013年西北47个气象观测站的数据，1987—2009年相比1960—1986年，平均年降水量增加了24毫米，而如果引入增温，则发现平均潜在蒸发增加约45毫米，“大大超过了降水的增幅”。

“只要降水量还远小于潜在蒸发量，任何降水的增加只是意味着极端干旱状况的些许缓解，并不能说明西北变得‘暖湿’起来。”魏科表示。

衡量一个地区的干湿变化，必须引入考虑降水和蒸发的干旱指数。科学研究上常用的干旱指数包括标准化降水指数（SPI）、标准化降水蒸散发指数（SPEI）、地表湿润指数（SWI）、自适应帕默尔指数（scPDSI）等等。2018年，中科院大气物理所研究员马柱国使用SWI和scPDSI两种干旱指数，对1951—2016年的中国不同区域进行了分析，得出的结论是：西北东部的降水量虽然从2001年以后有增加的趋势，但仍然维持干旱化，水资源状况不容乐观。

另一方面，西北地区降水增加主要是极端和短时对流降水的增加。王澄海的论文显示，近30年，西北地区极端降水量占年降水量的18.4%，增速为每10年6.1毫米，占年降水量增速的45.2%，而且主要集中在夏季。

极端降水的增加正是气候变暖的副作用，反而会同时加大西北地区干旱和局地暴雨洪水灾害的风险。姜彤表示，西北降水量增加并不是降水日数显著增多，在很大程度上是单场次的降水强度加大，也就是极端降水的发生频率和严重程度大大增加，一年的总降水量有所增加，但其变差增加幅度更大，干旱也会变得更加剧烈。

最后，西北暖湿化的趋势也并非会一直如此持续下去。

张强团队基于CMIP6（第六次国际耦合模式比较计划）中等排放情境下的多模式集合预估表明，到21世纪末，西北干旱区的年降水预计比当前增加24毫米左右，达到200毫米，距离250毫米的半干旱区阈值仍有明显差距。此外，2021—2050年西北地区虽然仍一致呈变湿趋势，但相对过去30年明显放缓，“即使到21世纪末期，变湿趋势也很难改变西北干旱半干旱的气候格局”。

“降水的3个周期，之前都在上升通道，比如说20年和10年周期，基本上快到顶了，也许马上就可能进入下降通道了，那么未来的变湿就没有现在这么强。”张强解释道，他们发现目前西北处于三个降水周期中，分别是准60年、准20年和准10年的周期上升通道的叠加，而在未来的下降通道中，西北变湿的趋势可能会由于自然变率而放缓。

暖湿化有利有弊

当问起西北暖湿化到底是利大于弊还是弊大于利时，姜彤回答：“有利有弊，利大于弊还是弊大于利尚不能笼统地下结论。”

有利的一面显而易见。以干旱区半干旱区为主的西北，水是稀缺资源，降水量增加对于西北区域气候条件的改善总是有帮助的：暖湿化会让水资源总量增加，水循环机制得到改善，径流量和湖泊面积增大；水是农业的命脉，暖湿化意味着农业气候资源会有所优化，农作物适宜种植面积将有所扩展；在此基础上，西北的气候舒适度会提高，一些脆弱敏感区域的生态退化趋势也会受到遏制。

在兰州居住多年的沈永平喜欢爬山，他感慨，自己1982年在兰州时，山上“两边什么也没有”，这几年都绿了。他的所见并非孤例，甘肃陇中、陇东以及陕北在内的黄土高原，2001—2018年植被覆盖明显改善，究其原因，1999年开始的“退耕还林还草”工程是人为因素，而暖湿化是自然因素。

暖湿化对农业的影响较为正面。以甘肃为例，冬小麦种植北界西扩80—170公里、北移130—180公里，春小麦、玉米和马铃薯每公顷分别增产3.18千克、13.08千克和9.6千克。

此外，新疆的棉花、香梨等经济作物适宜种植区也在扩大，相比1961—1996年，1997—2015年新疆香梨最适宜、次适宜种植面积分别增大4.1%和4.4%；相比1981—1990年，2001—2012年北疆的棉花适宜种植面积扩大10.2%。但也要注意到，温湿环境有利于病虫害繁殖和传播，使农作物病虫害有所加重。

“这十几年西北东部农业基本连年丰收，因为西北东部的气候条件大都正处在农业蓄水的一个临界值，降水量增加能起到四两拨千斤的作用。”张强介绍，西北东部这些年的降水增加对农业生产的影响颇为明显。财新从公开报道发现，2004年至2021年，甘肃省粮食曾实现“十三连丰”，从800万吨的量级增产到1200万吨以上。

“西北总体仍是个严重干旱缺水的区域，‘变湿’肯定对许多领域是有利的。”张强说，“不利的主要‘是变暖’，包括冰川融化、暴雨增多，主要都是‘变暖’带来的。”

首当其冲的是西北地区的冰川，早已连年呈消融态势。2014年，中科院编制的《中国第二次冰川编目》显示，20世纪50年代中后期以来，近60年里中国西部冰川面积缩小了18%左右，年均缩小243.7平方公里。而具体到西北的几座冰川，据“绿色和平”组织2018年的报告，前述乌鲁木齐河源1号冰川，1964—2018年冰川面积减小22.2%，1986—2018年冰川面积退缩速率是1962—1986年的2倍；祁连山的老虎沟12号冰川，1959—2018年面积减小7.8%，从1986年起每年退缩7.4米。

姜彤表示，冰川和高山积雪是调节西北水资源量的“固体水库”，而气温升高会使冰川消融加速，雪线退缩，冰冻圈大幅度萎缩，进而造成地表径流的稳定性降低。而冰川融水量是有限的，冰川融水补给量“先增后减”的拐点或将出现。关于这个拐点发生时间的研究正在进行中，但有一点可以确认——部分冰川消失后，西北干旱区的水危机将更加严峻。

张强将冰川和积雪消融比作“穷人花存款”，虽然内陆湖面积和河流水量会因此增加，但冰川积雪的水资源“存款”没有之后，西北的水资源和生态系统会更加脆弱，“短期似乎有利，长期却极端不利”。

2022年8月，新疆南部塔里木盆地中心地带的塔克拉玛干沙漠，出现了大量的临时性水面，一度呈现“沙漠现湖泊”的风景，背后原因是塔里木河的超警洪水。自5月以来，塔里木河上游径流量较常年同期偏多150%，干支流中有25条河流发生超警戒水位以上洪水，持续了80多天，创下近几十年的纪录。其背后是今年北半球普遍高温之下，昆仑山、天山的冰雪融水远超往年。

塔克拉玛干沙漠2021年7月也一度出现洪水新闻。据中石化官方微博，位于塔克拉玛干沙漠的中国石化西北油田玉奇片区遭洪水袭击，淹水面积广达300多平方公里，近50辆勘探车辆、3万套设备被淹。当时中国科学院新疆生

态与地理研究所研究员段伟利接受媒体采访时表示，近年塔克拉玛干周边地区降水的增加往往以极端降水的方式出现，即一天的降水可能达到了一两年的总量。

全球变暖带来更多的极端天气，已经是公认的科学事实。联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）2021年发布的《气候变化2021：自然科学基础》，专门预测了极端高温、极端降水和农业与生态干旱中“10年一遇”和“50年一遇”事件的发生概率，结果显示极端天气事件的频率和强度将随着全球升温而增加。

不仅是塔克拉玛干沙漠，整个南疆地区近10年来极端暴雨频发，已经占到南疆气象灾害的36%。归根结底，西北仍是一个干旱缺水地区，生态脆弱，对极端天气事件格外敏感，“变暖”带来的气候极端化，会导致暴雨和干旱都更为频繁。

2020年全国“两会”期间，全国政协委员、时任中国气象局副局长宇如聪发起提案称，面对西北暖湿化的利弊，必须科学规划，趋利避害，积极应对。他提到以下几个方面：西北地区光热充足，是中国重要的粮食、水果、畜牧等生产基地，应加强气候资源调查、评估和作物气候适应性研究，开展精细化农业气候区划；西北地区降水量增加，给人工影响天气提供了更加有利的条件，应加强人工影响天气作业统筹规划，合理开发利用空中云水资源，还需要进一步提高能源产业用水效率；西北地区暖湿化导致极端天气气候事件及其次生灾害增加，应加强自然灾害调查和风险评估，强化灾害防御应对工作，完善西北地区高风险区、高脆弱地区的防灾减灾救灾体系。

版面编辑：刘潇

专栏｜G20当推金融议程

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

不确定性和国家间的分化会阻碍许多领域的努力，当前各方在国际金融领域分歧较小，印度担任G20轮值主席国期间应着力推动相关议程



当地时间2022年12月13日，印度孟买，20国集团代表在标志性的印度之门前合影。在担任G20轮值主席国期间，印度将在印度各地的32个不同部门举行约200场会议。图：视觉中国

文｜巴里·艾肯格林
美国加州大学伯克利分校政治经济学教授

2022年12月1日开始，印度担任G20（二十国集团）轮值主席国，为期一年。未来一年，全球经济增长放缓乃至衰退即将到来，俄乌冲突继续扰乱全球能源、粮食及大宗商品市场，气候危机正在迫近，中美紧张局势仍可能拖累全球贸易投资。

不确定性和国家间的分化无疑会阻碍许多领域的努力，即使是准备最充分的G20主席国也无法解决上述问题。但是，国际金融领域或许是个例外。自亚洲金融危机以来，人们对国际金融问题已展开深入研究，如今，经济学家及政策制定者已有相当共识，这可以成为印度担任G20主席国期间的一项明确议程。

首先，各国央行间货币互换协议特别是美联储的美元互换，在稳定金融市场方面，被证明非常有效。不幸的是，仅有几个国家能使用这一工具。G20应该鼓励各国央行扩大货币互换，并将一些临时性互换安排永久化。美联储可在不承担资产负债表风险的情况下将互换扩至其他央行，因为许多潜在接受者有资产作为抵押，虽然一些资产的流动性可能不高。

其次，国际货币基金组织（IMF）的灵活信贷额度（FCL）和预防性流动性额度（PLL）尚未达到设计预期。这两大工具旨在帮助无法获得央行货币互换的新兴市场国家，但目前只有八个国家申请了额度，仅有三个国家实际使用了这些工具。政策和基本面相对稳健的国家认为没必要申请这些工具，其他国家则担心申请这些工具会向海外投资者发出负面信号。

因此，政策和基本面相对稳健的国家应申请此类额度，以削弱这些工具的负面信号效应。更好的办法是IMF主动开展资格预审，而非要求各国提出申请。当IMF界定的“全球性抛售事件”出现时，经执董会批准，贷款可自动下发。

第三，2021年批准发行的6500亿美元IMF特别提款权（SDR）应更多分配给发展中国家。IMF通过韧性及可持续性信托基金（RST）将高收入国家分得的SDR二次分配，但需要一国政府申请IMF援助项目，多数低收入国家并不情愿。由于一国能获得的SDR额度被限制在该国占IMF份额的150%，IMF测算可被再分配的SDR仅有420亿美元，而且只有六个成员国签署了借出协议，规模仅200亿美元。显然，150%的上限应该取消，G20应敦促更多国家政府加入这一行列。

第四，许多低收入国家仍然只能靠外币借款从海外融资，要降低汇率风险，风险对冲工具极有帮助。2007年设立的货币兑换基金（TCX）能为发展中国家提供低成本的金融保护。TCX支持货币互换的资本金为11亿美元，支撑着价值约50亿美元的货币互换。G20若同意大幅增加TCX的资本金，将大大有助于解决困扰发展中国家的货币错配问题。

第五，气候变化给发展中国家带来的风险尤其大，气候灾难可能会演变成金融危机。当发展中国家无法履行偿付义务时，全球资本市场的大门会对它们关上。因此，G20应鼓励发行新的债券品种。巴巴多斯9月开创性地发行

了灾害债券，在发生代价高昂的气候事件时，暂停本息偿付。惠誉评级将该债券评为B级，证实存在这样的市场。如果更多政府发行这类债券，这一市场将会更深、更具流动性。

最后，要改革、完善G20于2020年达成的债务处理共同框架。该框架旨在让主要债权国参与到有国际协调的多边缓债框架中来，确保所有债权人得到平等对待。但到目前只有三个国家申请债务减免，只有一个国家真正获得了减免。

当前不少发展中国家深陷债务危机。世界银行和IMF建议，在该框架下寻求救济的债务国在暂停偿债时应获得法律保护，免受债权国法院的资产清缴。这需要债权国政府通过立法或行政命令来实施，G20国家应就此作出承诺及努力。

对上述金融议程，各国专家间的不同意见远小于其他问题。印度推动实施上述议程将有助于帮助许多国家摆脱困境。

版面编辑：刘潇

最新财新周刊｜“防疫码”落幕

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

随着疫情形势变化，通信行程卡结束历史使命，各地健康码将如何退场？



2022年12月13日0时，通信行程卡下线。这支“绿箭头”，一度记录每个人的出行轨迹，攸关通行依据。

文丨财新周刊 覃敏 许雯

随着疫情形势变化，各地陆续落实“二十条”“新十条”等防疫新政，运行了34个月的“通信行程卡”结束了历史使命。

从2022年12月13日0时起，“通信行程卡”在短信、网页、微信小程序、支付宝小程序、App等查询渠道同步下线。12月12日当晚，许多用户在朋友圈晒通信行程卡的“绿箭头”页面，甚至有用户专门等到凌晨见证下线一刻。这支“绿箭头”，一度记录每个人的出行轨迹，攸关通行依据。“一切都结束了，向前看吧。”一名运营商人士感慨称。一名在海南运营文旅项目的人士则在朋友圈写道：行程卡下线了，大家对美好生活向往的热情上线了。

通信行程卡下线之际，中国联通、中国电信、中国移动、中国广电四大运营商先后表态，按照《数据安全法》《个人信息保护法》等有关法律规定，同步删除用户行程相关数据，依法保障个人信息安全。12月13日晚间，行程卡主导单位中国信通院确认，已完成删除行程卡相关所有数据。

“删除通信行程卡相关数据，这是一个负责任的态度。”世辉律师事务所合伙人王新锐对财新表示，之所以在公共卫生事件中不需要用户同意就可以使用相关数据，是因为涉及公共利益，这具有合法性。但相关机构作为数据处理者也要非常谨慎，不能辜负公众的期待。这些数据假如不删除，一旦泄露可能造成国家安全、公共利益和个人权利的损害。

通信行程卡退场，市场关注点转向另一个使用频次更高的防疫工具——健康码——是否也将谢幕？12月13日，市场一度传出“健康码将停用，截屏疫苗接种信息以备用”的消息，但随后上海市大数据中心辟谣称，暂未停用当地健康码随申码，因为随申码的本质是“市民服务随身码”，其应用并不局限于疫情防控，而是涉及本市公共管理和服务领域的多种场景。

近一个月来，防疫风向已经大变，此前基层防疫“层层加码”现象不再具备政策基础；相反，现在各地需要应对的是“层层减码”的管理调适。健康码使用场景正在迅速消失，超市、商场、办公楼等市民日常生活场景都不再要求扫码登记。12月7日，国务院联防联控机制发布《关于进一步优化落实新冠肺炎疫情防控措施的通知》（即“新十条”），明确提出不再对跨地区流动人员查验核酸检测阴性证明和健康码，不再开展落地检；除养老院、福利院、医疗机构、托幼机构、中小学等特殊场所外，不要求提供核酸检测阴性证明，不查验健康码。

2021年国务院联防联控机制出台的《健康码管理与服务暂行办法》第26条明确：（健康码）疫情结束后按规定销毁或妥善处置。中国政法大学教授赵宏认为，“新十条”不再强调常态化核酸，而无核酸检测，也就无法再精准检测个人病毒感染风险，更无法在此基础上再对个人进行“红、黄、绿”的赋码操作。此前区别赋码，不仅决定了个人能否出行和复工复产，也意味着要对不同人群进行居家隔离或集中隔离等处置方式，“新十条”倡议轻症患者居家隔离自愈，政府也不再对患者予以强制隔离治疗。“这些都让健康码的使用目的不复存在，其历史使命实质上已经完成，也应和行程卡一样，尽快从个人生活中彻底退场。”赵宏说。

行程卡退场

通信行程卡，系工业和信息化部（下称“工信部”）组织中国信通院和三大电信运营商推出的公益性防疫应用。通信行程卡于2020年2月上线，包括短信、网页、小程序等多种查询通道和方式。用户须填写手机号、验证码并确认本人授权，可查询近14日内的行程轨迹。后来根据《新型冠状病毒肺炎防控方案（第九版）》（下称“第九版防控方案”），2022年7月8日起，通信行程卡覆盖时间范围由14天缩短为7天。

5月26日，工信部公布数据：行程卡用户查询次数累计达到556亿次以上。

行程卡的初衷是支持人员合理流动、推动复工复产。牵头行程卡项目的时任中国信通院院长刘多，已于2021年12月升任上海市副市长。她在2020年“两会”期间表示，2020年2月以来，全国开始复工复产，对中、高风险等疫情重点地区流入人员的追踪、排查与管理成为疫情防控的重点。但当时没有哪个程序能证明公众的行程情况、是否需要隔离，由此产生了做行程卡的想法。

2020年初，疫情乍起，中国信通院开启了行程卡项目。一名曾参与当时项目讨论的人士告诉财新，行程卡的开发、应用由中国信通院主导，工信部对运营商主要有三项要求：一是配合中国信通院做好行程卡的工作；二是行程卡涉及大量用户信息，要做好个人信息保护；三是舆论对行程卡有质疑时，运营商要积极负责地予以解释。

一名熟悉行程卡的人士亦向财新表示，行程卡从一开始设计时，就考虑了要严格保护个人数据。例如，行程卡查询时需要个人授权，因此不能随意大规模调取用户数据，“这都是专门的安排”。

技术层面，行程卡是根据通信网络的信令数据来设计的。信令数据即为通信网络的控制指令数据，指导终端、交换系统及传输系统协同运行。用户开关机、位置更新、从一个基站切换到另一个基站等行为，最终都通过信令数据反应。其好处是，数据采集、运输、分析等全程自动化，数据难以造假，也具备一定的安全性；劣势是面对海量的信令数据，如要将用户轨迹精确到区县、街道或乡镇，需要利用技术进一步挖掘、分析，技术复杂度高、难度大，成本亦相应提升。尤其挑战的是，为了确保通信连续、实现覆盖无盲区，行政区划交界处的两地基站信号可能会交叉覆盖，比如用户乘坐火车出差或自驾游等场景时，行程卡数据偏差时有发生。

一名运营商人士向财新解释称，运营商本来就掌握着用户的数据，只不过以前是脱敏的，不会与用户强关联，比如知道手机号码到了某个地方，但不知道对应的人是谁。但行程卡把用户信息关联了起来。以前运营商也不会保存用户数据太长时间，一般情况下都是用户到了某个点位滚动更新，因为要保存全国那么多用户的行程轨迹，成本太大，也没必要。为了支撑行程卡，运营商网络部门、云服务部门等多部门联动，搭建了一套相对独立的系统，用来保存、分析、处理用户14天（后来调整到7天）的行程轨迹数据。

据财新了解，即便是运营商保存的用户行程数据，也相应采取了必要的技术措施滚动删除、销毁。比如，疫情后期行程卡提供用户过去7日内行程查询服务，而7日之前的行程数据则会被及时、动态删除。

一名电子科技行业人士分析称，行程卡本质是一个展示类应用，它调用了运营商的数据平台接口，但用户行程数据存储、分析、提取都是由运营商完成的，行程卡只拥有相关的网络日志、运维数据等。

通信行程卡上线半年多后，逐渐成为重要的防疫基础设施，但其对地理位置标签化的“威力”，也一度引起社会争议。2020年11月10日0时起，行程卡对包含中高风险区域的地市名称标记为红色。2021年1月8日20时30分起，行程卡调整，不再对包含中高风险区域的地市名称标记为红色，而是在该城市名称后以星号标记。

尽管行程卡特别提示：星号标记仅表示用户前14天内到访过的城市当前存在中风险或高风险地区，并不表示用户实际到访过这些中高风险地区，但近年来，在个别地方防疫过程中，尤其是疫情高发时期，不少地方要求测温、核酸、健康码、行程卡等一个都不能少，行程卡不“带星”才能通行。这给相当多用户出行带来过困扰。

多名熟悉通信技术的人士告诉财新，从技术上，行程卡“带星”其实是根据各地对中高风险区域的认定来自动调整的。一旦各地划定了中高风险区，系统就会自动识别，给用户打标签。行程卡调用的是通信网络信令数据，当时的设计只精确到了市级，“比如，北京只要有中高风险地区，不管这个中高风险区域是在朝阳区还是房山区，所有14天内经过北京且停留4小时以上的用户，行程卡都会被‘标星’”。为提高防疫精准度、避免标星误伤，2022年6月29日15时起，通信行程卡取消了“星号”标记；九天后，又将14天行程轨迹调整为7天。

上述接近行程卡设计的人士还曾建议，通信行程卡应更多与健康码融合，无需单独强调其作用。“健康码包含交通、地址等各种各样的数据，行程卡可以作为其中一类数据源融入进去，辅助健康码运行。”实际从2021年3月起，国家政务服务平台“防疫健康码”已经开始整合“通信大数据行程卡”相关信息，可在健康码中显示用户是否去过中高风险地区等行程信息。



2022年10月3日，北京故宫博物院在午门广场设置游客预检区，游客扫码出示健康宝后方可进宫参观。通信行程卡率先退出后，健康码存废之争随之渐起。

为维持通信行程卡运转，三年来，中国信通院、三大运营商都付出了大量人力、物力，成本也由各家分担。“没什么商业利益，是纯公益的，是尽国企社会责任。从用户角度来说，中国移动用户最多——9.56亿户——付出的成本可能更大一些。”一名运营商人士说。

“万码奔腾”

与通信行程卡并行，另有各地健康码、场所码，都曾在防疫中扮演过重要角色。通信行程卡率先退出后，健康码存废之争随之渐起。

健康码是疫情期间各地用户进行核酸检测、出行等的电子凭证，最初由互联网公司阿里和腾讯推出，后推广至全国。2020年1月24日武汉“封城”后，其他城市也迅速行动起来，应对疫情扩散风险。支付宝于2020年2月9日在阿里巴巴总部所在地杭州市余杭区推出健康码，2月11日推广到杭州全市、16日推广到浙江全省。腾讯开发的深i您健康码则于2月7日在深圳上线，随即拓展至广东、云南等省份，主要通过微信小程序提供服务。

腾讯做健康码的初衷是替代居民的纸质通行证。疫情初期，许多小区居民都凭通行证出入，但纸制证件在制作、发放和核验过程中存在交叉感染风险。在与深圳政府主动沟通需求之后，几经迭代，数字化的健康码诞生。据财新了解，健康码最初作为应急服务上线，免费提供给政府使用。后来，这种小程序形态拓展出了更多的政务民生服务合作形式。

深圳、杭州利用技术防疫的经验，很快被各地效仿、复制。2020年2月中旬后，上海、西安、北京等多地推出各自的健康码，一时间形成“万码奔腾”局面。尽管国家卫健委等部门曾推出健康码统一标准，国家政务平台也推出了全国码，但各地仍倾向于自建一套。多名技术人士对财新称，从纯技术角度，全国各地健康码打通不是问题，主要障碍来自各地行政管理部门想法不同。

对于健康码管理权限及职责划分，国家层面并无统一规定。2021年1月国务院联防联控工作机制曾向各地下发《健康码管理与服务暂行办法》，围绕赋码规则、数据保护等提出原则性要求。各地虽陆续制定出台健康码管理细则，但对管理权限并不明晰。事实上，因健康码信息归集牵涉公安、数据资源局、卫生健康等多个政府部门，例如确诊病例、疑似病例、密接、次密接人员信息由卫健委和疾控部门负责，由大数据排查出的同时空风险人员信息则由公安部门掌握，因此健康码管理普遍由市级或省级疫情防控指挥部统筹。

一名熟悉健康码运作的运营商人士也对财新介绍称，各地主管健康码的部门不同，有的是卫健局，有的是经信局，还有的是大数据局，但都属于省市政府的招标项目，钱由地方财政出。“一个千万级人口的城市，当前健康码项目的投入差不多是千万元规模级别。如要提高系统的并发量设计，投入将成正比例增长。”一名云计算企业的资深技术人士透露。

参与健康码建设的企业众多，竞争也很激烈。2021年7月，浙江对杭州健康码（二期）项目进行招标，国有控股的杭州城市大脑有限公司击败了杭州数字大脑安全技术有限公司和杭州市民卡管理有限公司，最终中标金额为245万元，须提供7*24小时运维保障，根据疫情防控要求，对健康码赋码规则进行调整等。上海市随申码则由上海市大数据中心开发，2020年2月17日上线，当天下午就出现页面打不开卡顿的问题，用户量远超设计值。上海市大数据中心随后邀请高校专家、阿里和腾讯等一起讨论，对随申码进行“大换血”，从前端的优化设计、中台的有效衔接、后台数据库的计算能力，重新优化设计一套能够应对高并发量的新架构。

不少地方政府为安全起见，选择运营商或其他国企做总包方，再集成阿里、腾讯、中软等各类企业的服务。比如西安“一码通”就选择西安电信做总包方，由西安电信以招标形式购入了多家科技公司的服务，包括安全平台、码引擎、短信、大数据可视化等项目。

一名熟悉云市场的人士对财新介绍称，健康码由各地政府部门主导、管理，腾讯、阿里、中软、浪潮等厂商只是服务方，承担健康码软件开发或底层云服务、安全等功能，都不会“碰”数据。健康码采集的数据由各地政府主管部门决定如何使用，赋码也由政府主管部门结合各方面规则、数据进行。

一名研究过健康码的电子行业人士对财新介绍称，与通信行程卡提取数据不一样，健康码拥有一套独立的体系，除了用户扫码申报的地址等信息，还会接入各地社区、卫生健康、工信、交通运输等部门的个人信息。这些海量的数据及分析结果都会存储在健康码独立的数据库里。

尽管各地政府主管部门采用自动化技术处理、分析各方面基础数据，为用户赋“红黄绿”三种状态的健康码，并了解用户行程轨迹，但是在疫情期间也出现了“人为赋码”等管理失控问题。

赵宏指出，因为抗击疫情的需要，健康码在信息收集上几乎没有任何阻力，公众表现得相当配合；但健康码在收集上表现出的“无差别全员收集、实时收集、事无巨细、易跨平台复制转移认证、可长期保存”等特点，也隐藏着个人隐私泄露和被数据监控的巨大风险。

2022年6月12日，一些从外地前往河南省郑州市的河南村镇银行储户，在核酸检测阴性的结果下，健康码状态却被转为“红码”。这些储户被赋“红码”实质与新冠疫情无关，仅仅因为他们是河南村镇银行的维权者，想去河南当地监管机关、办案机关、相关村镇银行了解案情进展，从而触发了当地的维稳行动。舆论压力之下，相关储户健康码后来又被批量“由红转绿”。

地方行政部门如此滥用健康码，一时引发了社会高度关注与质疑。“如此使用健康码不仅超出疫情防控目的，背离健康码的适用规则，也极大程度地毁损了个人对于政府在信息收集和数据处理上的信赖。”赵宏评论称。

疫情期间，健康码攸关个人出行等人身活动权益。“健康码最根本的风险是对个人权益的伤害，如果以后有人打着创新或其他旗号，将健康码赋予其他非法用途，直接干预个人或企业的生产生活，那得多可怕？”上述研究过健康码的电子行业人士对财新说。被赋以如此重大权力的健康码，当然考验着各地政府的管理能力。

疫情期间，包括广东的粤康码、西安的一码通等多地健康码都曾“掉链子”，尤其在城市或局部区域采取全员核酸措施之际，健康码页面出现打开或上传数据困难等崩溃状况，造成了市民长时间排队、大量聚集、民怨激发等后果。从官方事后通报来看，健康码失灵的主要原因都被归于“瞬时负载过大、系统容量不足等技术性问题”。

据财新了解，不少地方健康码设计的并发量在每分钟百万人次左右，通常情况下是够用的，但疫情之下出现很多特殊情况，事先难以预估，导致健康码访问人数短时间内激增，冲垮整个系统。技术层面，健康码多跑在当地政务云上，而政务云多采用专有云模式，专有云达到物理极限后，再扩容就需要重新采购服务器、存储等，一是时间来不及，二是各地也涉及新资金投入的来源与审批等问题。

但多名云计算技术人士都认为，技术问题的本质还是管理问题。政府部门未能根据现有条件统筹安排，缺乏全局意识。比如，能否考虑分时段、分批次进行全民核酸检测？在数字化系统预约不足时，能否采用身份证、社区证明等其他方式补足等等。“管理为主、技术为辅，灵活结合，才能处理好防疫的各种应急需求。”一名技术资深人士指出。

健康码误弹窗，是政府管理能力欠缺的另一例证。2022年下半年以来，许多用户被北京健康宝弹窗“误伤”，进不了京、回不了家，市民甚至无奈实践出各种外地“养码”的攻略。“谓之‘劳民伤财’不为过。”一名为“养”行程卡和健康码绿码回京，曾在外省耗时三周、辗转多地的京籍人士对财新如是说。

防疫码何处去？

从法律角度，为应对突发公共卫生事件，包括行程卡、健康码、场所码在内的各种防疫码，调用用户数据有其合法性，不需要事先取得个人同意。不过，《个人信息保护法》同时也规定，当个人信息处理目的已实现、无法实

现或为实现处理目的不再必要时，个人信息处理者应当主动删除个人信息；个人信息处理者未删除的，个人有权请求删除。行程卡已经走在了前头，健康码、场所码等其他防疫码的终局将如何？

实际上，"层层减码"后，健康码在疫情防控中的作用也在迅速衰减。

浙江大学光华学院讲师查云飞对财新称，当前尚未到疫情结束之时，新冠肺炎仍属"乙类甲管"，即乙类传染病参照甲类管理；如将来降至"乙类乙管"，又或如应有关专家建议的降至"丙类丙管"时，可视为健康码退出之时机。

中国人民大学法学院教授王旭分析认为，健康码作为一种健康数据的监测工具，如长期使用，法律依据并不充分。首先，健康码并不具有不可替代性。健康码并不是对传染病进行风险监测的惟一办法，随着疫情防控常态化以及医疗系统和疾控体系的不断完善，门诊、社区医院、药店都可以发挥哨点作用，对传染病进行风险监测；其次，从使用目的看，包括《传染病防治法》在内的现有法律法规中，并未规定对甲类或乙类传染病要通过此类技术手段追踪公民健康状况。假如保留健康码，以便将来用于其他传染病防控，同样缺乏法律依据。现有法律条文虽规定要对传染病进行风险监测，但并没有将个体疾病和公共数据如此紧密捆绑的要求；再者，过去三年，健康码虽在有效追踪病例、患者分类管理中发挥很大作用，但也确实存在各种被滥用的现象。如仅强调通过数据集成分析能够有效解决某些问题，而忽视了解决问题过程中的权利保障，很可能导致技术被滥用和异化，放大其危害性。

上述研究健康码的电子行业人士也对财新介绍称，健康码数据来源维度多、数量大。而数据一旦被收集，伴随着的就是风险，比如内鬼泄露、黑客攻击等。疫情期间，就出现过相关地区的核酸数据、电话号码、地址等防疫数据，在黑客平台等网络空间被公开非法售卖。风险不可怕，问题在于价值和风险不均衡。"疫情三年，考虑到防疫价值，使用健康码的性价比很高。但现在防疫价值大幅降低，健康码可能很快被公众和监管部门忽略，就像一颗（信息）定时炸弹，必须主动排除它，而不是视而不见。"

"疫情结束后，集中删除和清理个人信息，不仅是个人行使被遗忘权的表现，还可作为约束公权机关权力扩张、防御信息泄露危机的手段。"赵宏认为，一旦国家启动防疫退出机制，就应尽快敦促地方政府及所有商业机构，从存储器中彻底删除此前收集的所有信息。

但对地方政府而言，彻底销毁数据可能动力不足。查云飞回忆称，健康码上线不久后，他曾在调研中与地方官员谈及数据保存问题，相较于彻底销毁，地方更倾向于封存数据，原因之一是销毁数据在技术上存有难度，此外，数据留存下来也还有再利用价值。他认为，地方正在主抓的数字政府建设非常依赖数据，疫情三年提供了契机，让政府获得了大量公民数据，有的地方政府可能希望在已收集的数据基础上做衍生应用。

有参与地方健康码开发的企业负责人告诉财新，数据销毁从技术层面可以实现，不过具体还要看健康码当初设计的数据存储及技术架构。有云服务厂商技术人士则直言，从物理角度拿掉服务器、存储，整套系统都彻底删了，数据自然也就没有了，"不是能不能的问题，还是愿不愿的问题"。

王旭认为，除了医学目的，绝大部分普通人的数据应随着健康码停用进行一次性处理。如果未来从医学研究的角度对特殊人群、典型案例的部分数据进行保留和封存，也应有标准和规则，比如封存的数据必须与医疗直接相关，不能扩展到所有的数据和信息。

疫情结束后，健康码能否转为电子健康码或提供便民服务的生活码继续存在？早在2020年4月，健康码仅问世两个月后，杭州健康码就已将功能扩展至挂号等便民医疗服务。2022年11月9日，国家卫健委等三部门联合印发《"十四五"全民健康信息化规划》，也明确提出到2025年，每个居民拥有一份动态管理的电子健康档案和一个功能完备的电子健康码。此"电子健康码"与当前用于防疫的健康码有所区别。"电子健康码"重在医疗健康服务，包含识别、结算、服务的功能，关联居民电子健康档案、电子病历等医疗服务信息，已推行多年。

王旭提醒，此种转化并不仅仅是使用功能的迁移，其本质是将健康码从一种公共治理技术变成一种个人服务的手段，在使用逻辑上发生了根本性变化。具体而言，当健康码是一种公共治理技术时，主导权在公权力机构，政府不仅可以统筹使用，而且可以将其与一些强制性的后果联系在一起；当健康码是一种个人服务手段时，例如成为就医、体检时的基础凭证，更多建立在自愿基础上，使用者可以自主决定是否使用、向谁使用、在什么情况下使用，如此则需去除公权力介入强制使用的可能。

赵宏坚持认为，即使有人主张在进行脱敏化处理后，健康码信息可以继续保留和转化使用，但鉴于所谓的脱敏化处理尚不能彻底消除个人隐私被暴露和利用的风险，彻底集中的删除可能仍旧是最稳妥的处理方式。

查云飞建议，健康码转化使用目前尚无法律依据，未来无论采取何种方式，数据处理过程要依法依规，更要有透明度，地方政府应该公示数据处理规则，以减小公众疑虑。

健康码投用三年，也是政府数据治理的一次实战演练。在王旭看来，这预示着大规模监测时代已经到来，"在监测工具看来，人只是数据，没有温度"。他认为，在这样的时代如何确保个体尊严、隐私和权利，如何防止人的技术本质遮蔽人的伦理本质，是接下来政府、学界和社会都要思考的问题。

随着疫情走势变化，监测工具必然需要适时退出。以中国香港为例，为追踪感染病例，特区政府于2020年11月16日推出手机应用程序"安心出行"，以方便用户在疫情下储存出行记录。用户在进入部分场所时需使用安心出行扫描场所二维码，记录进出时间，以便在该场所出现感染病例后，获得程序推送的风险通知。若用户未及时扫描场所码，将被警方处以一定数额罚款。

安心出行并未采取实名制，下载时无须登记任何个人资料，且不具有GPS定位功能，香港特区政府并不能掌握高危场所的到访者数据；出行记录只存放于用户手机，不会上传到云端或备存在任何政府系统内，出行记录31天后会自动删除。由于社会面病例过多，风险点位几乎遍布大街小巷，从2022年2月下旬开始，安心出行不再向使用者发放风险通知。12月14日，安心出行正式下线，历史使命终结。

与安心出行并行，香港于2022年2月24日还推出了“疫苗通行证”，进入或逗留指定处所须出示疫苗接种记录或豁免证明书。疫苗通行证旨在提高新冠疫苗接种率，亦是国际普遍做法。特区政府疫苗通行证后期参考了内地“红黄绿码”做法，对不同风险等级人士赋码。其中，“红码”针对确诊人士，“黄码”针对集中隔离人士，“蓝码”针对无确诊人士。目前，香港仍保留疫苗通行证在进入餐厅等指定处所时使用，但取消了“黄码”，仅保留“红码”和“蓝码”，“蓝码”可以如常活动。

更多报道详见：【专题】新冠肺炎防疫全纪录（实时更新中）

版面编辑：刘潇

显影 | 种菜时难卖更难

摄影、撰稿 | 财新周刊 陈亮

蔬菜种植大省河南遭遇“卖菜难”，郑州街头的深夜临时菜场集结又消散，菜地里无人问津的蔬菜愁煞菜农

三年来，各地疫情管控期间居民买菜难的报道屡见不鲜，伴随各种突击抢购囤货的现象，但消费端的紧俏并不意味着供应端的利好。2022年10—12月间，蔬菜种植大省河南便遭遇了“卖菜难”。据农业农村部统计，河南有50个县市区是蔬菜生产大县，常年蔬菜播种面积约2600万亩，蔬菜年产量7400万吨。疫情突袭，多年来“菜篮子工程”建立的从农田、批发市场到餐桌的产业链条被打乱。据河南省政府蔬菜促销专班办公室数据显示，全省11月19日滞销蔬菜达16.21万吨。

在省会郑州，因疫情关闭的多个蔬菜批发市场周围，越来越多的运菜车晚上7点后集中到京广路、长江路、漓江路等路口，在夜间的城区道路上形成了一个个“临时菜场”。



码放得整整齐齐的大白菜、一捆捆立在路边的大葱、挂在冷链车厢里的猪肉、堆积得像小山一样的苹果……再加上电动车、三轮车和川流不息的人群，临时菜场一度热闹得像上世纪90年代县城过年时的大集。来来往往的菜商们，除了专职批发商，也有很多转行卖菜的人——上班族、小商户老板、货车司机、种植户等等，其中还有原本从事期货行业的00后，因疫情赋闲在家，趁这个机会出来摆摊卖熟牛肉，感受一下“人间烟火味儿”。



11月24日，郑州“流动性管理”前夕，金水西路和嵩山路交叉口的临时菜场迎来短暂的“高光时刻”。



12月2日，京广南路和长江路交叉口，做期货行业的郭闯因疫情赋闲，来到临时菜场帮家人卖牛肉，“在家快俩月，趁此机会感受一下人间烟火”。

回到老本行

河南周口人刘前结原本是家广告打印店店主。他的亲戚圈里只做着两类生意，贩卖蔬果和广告打印。刘前结从小跟着亲戚卖蔬菜水果，“这一行赚的是辛苦钱，起早贪黑、风餐露宿，但只要勤快，总有办法赚到钱”。



12月11日，京广南路附近，广告打印店店主刘前结在卖大葱。刘前结以前曾跟着亲戚卖蔬果，如今打印店没生意，又干起了老本行。

2016年，刘前结用攒下来的十多万元在省城郑州开了家广告打印店。亲戚中有十多家做广告打印店生意的，靠着这张不大不小的关系网，他的广告打印店逐渐有了稳定收入，在郑州扎下根来，“生意最忙的时候，临时要雇10多个工人”。然而疫情三年，亲戚们分布全省各地的十多家广告打印店都不景气。头一年刘前结还能维持盈利，2021年开始就不怎么赚钱了，今年更是惨淡。店里没生意，刘前结想起了老本行，开着送货车去批发蔬菜。“一斤葱赚2毛钱，一车拉上5吨，运气好及时卖完就能赚个一两千元。”

10月间，郑州坊间流传要封控的消息，市民开始囤积蔬菜。刘前结每天凌晨一点就开车去郑州郊县的批发市场，在车里睡上一宿，早上收到了菜再拉回市区转手。“运气好的时候，一两天就能转手，运气不好时，则需要等待很多天”，等待转手的时候，他就跟别的菜贩一起，把车停在临时菜场，打开货车的后挡板，在路边零售，“能卖一点是一点”。



12月1日，郑州市京广南路和长江路交叉口，夜里气温零下6度，一位菜商裹着棉袄看守摊点。



12月1日，京广南路和长江路交叉口，晚11点，一名来自中牟县的菜商在货车驾驶室里吃饭。

卖菜的多，买菜的少

12月初，白金钟夫妇到京广路一处临时菜场摆摊时，正赶上冷空气南下，夜里最低气温零下6度。凌晨3点半，白金钟坐在面包车后备厢里打盹儿，媳妇给他裹了一件军大衣，自己跺着脚看着菜摊。

白金钟是河南开封尉氏县农民，家里两亩地种着小红薯。往常，过了中秋节就有老板开车来收。卖完红薯，两口子接着去工地上干些零活增收。“今年疫情管控，村里不让外面的车进，红薯一直没人来收。”

外出打工的人大都回村了，白金钟两口子也不敢出门，“在家闲了两个月，眼看要过年了，各处都等着用钱”。闲来刷手机的时候，白金钟看到了郑州市民在街头临时菜场大量买菜的视频，一等郑州解封，他就拉着一面包车的红薯“冲”进了郑州。



11月24日，金水西路和嵩山路交叉口，郑州“流动性管理”两个小时后即将开始，一辆货车上仍堆着半车白菜没卖完。

可京广路上两个临时菜场已不复视频里那般热闹，路边卖菜的多、买菜的少，一晚上也过不了几个顾客。白金钟车旁一位常年在附近菜场卖菜的摊主告诉他：“封控头几天还可以，一车菜到了就卖光了，现在一天比一天难卖。城里人封控前囤的菜都还没吃完，沿街饭店要么没开门，开了门的也没啥人。学校放假，工厂停工，大小食堂都停了，哪有人买菜？”

挨着白金钟车头摆摊的马继光，一车白菜卖了三天，还有半车。疫情前，他在一家工厂打工，因为担心在厂里感染，他回到了开封市通许县家中。他家地里种了几亩白菜，一个多月一直没人来收菜，直到12月份终于有人收了，菜价又太低，眼看就要烂在地里，“放在往常，烂一些就烂了，可我眼下没了工厂的收入，就指望着卖菜了。”马继光不得已开着车，从县城一路卖到了省城。



京广南路和长江路交叉口，早5点，一位摊主在售卖胡萝卜。11月底至12月初，郑州街头临时菜场的摊主们在深夜的寒冷中守着乏人问津的菜摊，困了便因陋就简和衣而睡。



金水西路和嵩山路交叉口，一位摊主在售卖水果。



京广南路和长江路交叉口，一位摊主在面包车后备箱里睡去。



京广南路和长江路交叉口，一名男子在装着白菜的农用车上睡去。

情况一天一个样

通许县路旁，随处可见临时存放的蔬菜，萝卜长得炸了口还没收，成片的白菜收获后就堆在田地里，只用薄薄的一层篷布盖着。从10月到11月，从事多年蔬菜批发生意的牛晓峰曾多次尝试去村里收菜，但路上关卡直接劝返，拿着24小时核酸也过不去，“再熟的人也不敢放你进村”。12月管控松动后，他才得以进村收购。



12月6日，河南通许县，堆在路边的萝卜。



12月14日，通许县，田里的胡萝卜晚收近20天，叶子已经枯黄。这些胡萝卜每亩种植成本在2400—3500元，目前每亩收购价700—2200元。



12月6日，通许县涡河边，停车在路边售卖胡萝卜的人们。



12月4日，郑州市京广南路和长江路交叉口，清晨，一名菜商从货车上抱下一床被褥。

“这里白菜太多了。蔬菜赶季，再晚一点烂得更多。” 在他的收购点里，牛晓峰指挥着农民们把白菜装进一个个铁笼子里整齐码好，再用胶带间隔着绕圈围住，以保证长时间储存的透气性，这些铁笼子规格一致，类似简易的集装箱，便于转运，“今年蔬菜产量也大，没有我们这些专业收菜的，菜农卖菜确实太难了。但我们也很难，收进来就是压着资金。情况一天一个样，谁也说不准卖出去时是什么价，而且蔬菜会缩水，储存越久冷库的使用成本也会越高。”

和种植的农民一样，蔬菜批发商们同样希望菜价回升。“地板价的时候，大家都只能赚一分两分的，菜价高起来，种菜的和批菜的都更容易赚到钱。”一位和牛晓峰一起收菜的批发商说。

凭着多年的从业经验，牛晓峰判断春节前菜价会回升，因此早早联系了多家冷库，通许县里的冷库很快装满，他又在邻近县联系了原本用来储藏大蒜的冷库，“幸好现在冷库多，放在20年前，这些菜就真得烂在地里了”。



12月14日，通许县，冷库老板马利恒在检查菜花库存。他的10座冷库40天前即被滞销的蔬菜装

满，出货后又被排队的下一批菜填满。

12月中旬，随着疫情防控相关政策优化调整，郑州各大菜场终于逐渐恢复了营业。在城管执法车的劝阻喇叭声中，各大临时菜场也将迎来自身使命的终结。但回到老本行的刘前结预判“今年广告生意不一定会有起色”，准备在市场上找个转手的摊位继续卖菜；而白金钟把自家地里的红薯卖完后，面包车又被亲戚和村里邻居家的红薯填满，“找不到打工的去处前，就帮村里卖红薯了”。

图片编辑 | 董德

开篇图说：12月6日，河南通许县迎宾大道附近一处白菜收购点，菜农们卸下这一季第20车白菜。为了节约人工，蔬菜批发商牛晓峰要求菜农们自己卸货，“菜价这么低，买卖双方都无法再增加成本了，他们雇不起装卸工，我们也雇不起”。

财新

回溯｜一周回溯（《财新周刊》2022年第49期）

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

12月11日，遵照江泽民同志及其亲属的意愿，江泽民同志的骨灰在长江入海口撒入大海。

12月8日至9日，李克强在安徽省黄山市与世界银行行长马尔帕斯、国际货币基金组织总裁格奥尔基耶娃、世界贸易组织总干事伊维拉、国际劳工组织总干事洪博、经济合作与发展组织秘书长科尔曼和金融稳定理事会主席诺特举行第七次“1+6”圆桌对话会。

12月12日，李克强以视频方式在第三轮中韩企业家和前高官对话会上发表致辞。

12月11日至12日，中国外交部副部长谢锋在河北廊坊同来访的美国国务院亚太事务助理国务卿康达、白宫国安会中国事务高级主任罗森伯格举行会谈。

12月7日，秘鲁副总统迪娜·博卢阿特宣誓就任总统，接替当天被国会弹劾解职的卡斯蒂略。60岁的博卢阿特是秘鲁历史上首位女总统。

12月13日，中共中央、国务院在南京举行2022年南京大屠杀死难者国家公祭仪式。

12月13日，孙春兰副总理到北京市调研指导疫情防控工作，强调细化致微落实各项优化措施，确保疫情防控转段平稳有序。当前，北京市新增感染者处于快速增长期。

12月13日至15日，第二届美国—非洲领导人峰会在美国首都华盛顿举行，美国承诺未来3年向非洲大陆提供550亿美元，在经济、卫生和安全方面为非洲提供支持。

12月13日，西部战区就我位东章地区例行巡逻表示：我边防部队例行巡逻，遭印军非法越线拦阻，我应对处置专业规范有力，稳控现地局势，目前中印双方已脱离接触。

12月12日，阿富汗首都喀布尔一家酒店发生爆炸袭击，造成5名中国公民受伤。极端组织“伊斯兰国”通过社交媒体声称制造了袭击事件。

12月10日，2022年诺贝尔物理学奖、化学奖、生理学或医学奖、文学奖及经济学奖颁奖仪式在瑞典首都斯德哥尔摩举行。因受新冠疫情影响，2020年和2021年诺贝尔奖颁奖仪式改为线上举行。

12月14日，国家卫健委将不再公布新冠疫情无症状感染者数据。

12月13日0时起，“通信行程卡”服务正式下线，“通信行程卡”短信、网页、微信小程序、支付宝小程序、 App等查询渠道同步下线，中国电信、中国联通、中国移动还同步删除用户行程相关数据。

12月14日，美国联邦储备委员会结束为期两天的货币政策会议，宣布上调联邦基金利率目标区间50个基点到4.25%至4.50%之间。今年以来，美联储已累计加息425个基点。

12月9日，财政部决定发行2022年特别国债。本期国债为3年期固定利率附息债，发行面值7500亿元。发行日和起息日为2022年12月12日。

12月9日，“中国诉美钢铝232关税措施”世界贸易组织争端案专家组发布报告，裁定美相关措施违反世贸规则。

12月9日，“中国诉美钢铝232关税措施”世界贸易组织争端案专家组发布报告，裁定美相关措施违反世贸规则。

12月14日，香港特区政府撤销从香港前往内地和澳门人士在口岸、机场的“检测待行”安排，旅客持48小时内核酸检测阴性证明即可通行。

12月14日，国务院联防联控机制印发《新冠病毒疫苗第二剂次加强免疫接种实施方案》，提出现阶段，可在第一剂次加强免疫接种基础上，在感染高风险人群、60岁以上老年人群、具有较严重基础性疾病人群和免疫力低下人群中开展第二剂次加强免疫接种。

12月13日，辉瑞新冠口服药帕克斯洛维德（Paxlovid）在网上药店“1 药网”旗下互联网医院开始预售，定价为每盒2980元人民币，须凭核酸或抗原结果开定处方后购买。

12月10日，香港特区政府区域法院宣判，乱港分子、“壹传媒”创办人黎智英因欺诈罪被判处5年9个月监禁，同时判处罚款200万港元。

12月12日，世界职业台球和斯诺克协会声明，中国斯诺克球员颜丙涛因涉嫌操纵比赛被禁赛，而之前已有梁文博等六人因同样原因被暂停比赛资格。

12月8日，著名水稻专家、杂交粳稻奠基人杨振玉去世，享年95岁。水稻界有“南袁北杨”之说，北杨指的是杨振玉，南袁指的是袁隆平。

版面编辑：刘潇

前瞻丨卢拉再度就任巴西总统

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日



当地时间2022年12月12日，巴西巴西利亚，巴西当选总统卢拉·达席尔瓦在当地高级选举法院(TSE)接受巴西最高联邦法院法官Alexandre de Moraes(左)的2022年巴西总统选举证书。由于选举后的紧张气氛，卢拉和选举法庭对他的投票认证进行了预测。投票认证是选举程序的最后一步，也是他就职的条件之一。图：视觉中国

文丨财新周刊 李忆

2023年1月1日，新一任巴西总统卢拉将宣誓就职，任期四年。77岁的卢拉此前曾在2003年至2010年担任过两届巴西总统。

巴西是拉丁美洲第一大经济体，国土面积和人口总数在世界范围内分别排在第5和第6位。巴西每四年举行一次总统大选，现任总统可以连任一次。

卢拉是巴西历史上少有的出身贫寒的领导人，也是拉美地区温和左翼的领袖人物。

整个青年时期，卢拉都活跃在工会，领导罢工、示威等工人运动；之后转入政坛，并于1980年创立了巴西劳工党。他曾在1989年、1994年和1998年三度参选巴西总统，均告失败，直到2002年成功当选，成为巴西历史上首位通过选举上台的左翼总统，并于2007年成功连任。

在2003年至2010年的两个任期中，卢拉在民生福利上加大投入和再分配，推出“零饥饿计划”等社会福利政策，帮助2000万巴西底层民众摆脱贫困、人均收入大幅提高，巴西也在卢拉政府的领导下一度跃升为全球第六大经济体。2010年底届满卸任时，卢拉的民意支持率接近90%。

卸任后，卢拉在2014年巴西司法部门名为“洗车行动”的大规模反腐行动中接受调查并被捕。2017年，他被判定贪腐和洗钱等罪名成立，尽管他自始至终都否认这些指控，仍被处以9年6个月的刑期，并于2018年4月开始服刑。其间他还参与了2018年巴西大选，并在民调中支持率位列第一，但后来因法院否决其参选资格而被迫退出。卢拉被判刑也让不少支持者走上街头抗议，认为这是“政治决定”，旨在阻止他竞选总统。最终，卢拉于2019年11月提前出狱，并在2021年由巴西最高法院认定其有罪裁定结果无效。

2022年的这次总统大选中，卢拉的主要对手正是2018年当选、2019年上台的右翼民粹主义总统博索纳罗。在后者执政的四年间，巴西的经济和民生状况在新冠疫情等打击下迅速恶化，如今仍有超3000万巴西民众面临食物短缺的问题。但随着疫情进入尾声，巴西经济也逐渐回温。

在2022年10月30日举行的巴西大选决选投票中，卢拉最终以1.8%的微弱优势胜选。

据巴西选举部门公布的数据，卢拉得票率为50.9%，博索纳罗则获得49.1%的选票。卢拉再度登顶的结果与选前民调预测的一致，但不到2%的得票率差距仍然明显小于选前的普遍预期，可见此次竞逐之激烈。巴西总人口超过2.1亿，二人的票数差仅为210万票。

卢拉在竞选期间承诺，未来四年他将努力缩小巴西贫富差距、促进社会公平团结、修复巴西作为拉美最大国家的民主体制和国际信誉，并采取更多行动保护过去几年加速退化的亚马孙雨林。

版面编辑：刘潇

国风丨美国核聚变实验实现净增益

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日



当地时间2022年12月13日，美国华盛顿特区，来自劳伦斯利弗莫尔国家实验室(从左至右)的首席实验家Alex Zylstra、首席设计师Annie Kritcher和国家点火设施激光系统首席工程师Jean-Michel Di Nicola在华盛顿特区能源部总部举行新闻发布会，宣布核聚变研究取得突破。官员们宣布，在LLNL的NIF进行的实验实现了“点火”，其中产生的聚变能量与有史以来首次启动反应的激光能量相等，这是一项重大进步，可能在未来产生丰富的清洁能源。图：Chip Somodevilla/视觉中国

文丨财新周刊 黄晏浩

美国东部时间12月13日上午10点，美国能源部召开新闻发布会，宣布劳伦斯·利弗莫尔国家实验室（LLNL）的国家点火装置（NIF）实现了核聚变实验的首次净能量增益，即聚变产生的能量多于启动反应使用的激光能量。

美国能源部宣布，12月5日NIF进行的实验中，产生了3.15兆焦耳的能量，启动反应的激光能量为2.05兆焦耳，增益（输出除以输入）约为1.465。但这离实际可用的可控核聚变还有很远。Kim Budil在新闻发布会上表示，可能需要几十年（decades），但少于50年。

两个轻原子核结合成一个较重的原子核，从而释放能量，这个过程就是核聚变的工作原理。目前，人类还没有实现实用的可控核聚变。核聚变最常见的原材料是氢的同位素，很容易从海水和天然锂中获得，产生的废物放射性较低且容易衰变，同时不排放温室气体。

核聚变可提供的能量异常巨大，每公斤燃料产生的能量比核电厂多4倍，比同样1公斤石油或煤炭多近400万倍。理论上只需几克氢燃料，就能产生1万亿焦耳能量，大约是一名发达国家公民60年所需的能量。此外，它相当安全，被国际原子能机构称为“本质安全”，因其过程难以启动和维持，不存在失控反应和熔毁风险。清洁、有效、安全，可控核聚变被视为绝佳的“终极能源”，可替代当今的化石能源和非化石能源。

要达到温度和密度条件，NIF的原理被称为“惯性约束”。它的主要组件是一个包含192束激光的巨型激光阵列，使用激光瞄准一个微型圆柱体，圆柱体内有一块被特殊材料包裹的氢燃料，其中含有两种氢的同位素氘和氚。激光发出后，将圆柱体加热至极高温，产生X射线，导致氢燃料发生内爆压缩，将氢聚变成氦，实现“点火”和核聚变——本质上相当于一次小型氢弹爆炸。

“某种意义上，一切都在改变，一切又都没有改变。”牛津大学物理学教授Justin Wark接受《卫报》采访时表示，NIF证明在实验室中产生核聚变是可能的，“但制造像商业反应堆这样的东西要克服的障碍是巨大的，绝不能低估”。

更接近实用的核聚变方案是“磁性约束”，原理是用环形封闭磁场组成“磁笼”，将燃料加热到极高温并约束起来。采用该原理的核聚变实用装置被称为托卡马克装置（Tokamak）。世界上最先进的托卡马克装置是国际热核聚变实验堆（ITER），2020年在法国开启组装，将实现1.5亿℃的高温，目标是将50万千瓦的能量输出维持500秒，增益为10。2022年2月9日，欧洲核聚变研发创新联盟（EUROfusion）、英国原子能管理局（UKAEA）和国际热核聚变实验堆（ITER）召开新闻发布会称，位于英国的欧洲联合环状反应堆（JET）5秒钟内产生59兆焦耳的持续能量。

麻省理工学院核科学与工程系主任Anne White向CNN表示，美国或英国的项目“都没有将核聚变转化为电能的硬件和步骤”。

版面编辑：刘潇

心智丨孩子爱上学习的秘密

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日



插画丨董必奇

文丨琬文
安人心智特约作者

几个幼儿园的孩子全神贯注地坐在沙坑里，有的在挖沟、有的在建模、有的在固定，他们的眼神很笃定，表情一丝不苟。然而，当孩子们在做学校布置的作业时，父母们看到的却是他们截然不同的状态，无精打采、拖延怠慢，仿佛玩沙子和做作业的不是同一个人。

如何让孩子在吸收和消化课本知识时，依然保持像玩沙子一样的热情和动机，这是很多家长面临的问题。认知科学家认为学习不是被动接受的过程，而是人主动探索获得学习规律的过程。

心理学家苛勒在他的"大猩猩够香蕉"实验中发现，大猩猩会不断地尝试去够一个悬挂在天花板下方的香蕉，它怎么够也够不着，直到它发现站在小板凳上就能轻易够到，这个过程就是学习，大猩猩自己探索发现了"站在小板凳上才能够到香蕉"这个规律，这就是"完形顿悟说"。

作为父母，我们要努力构建一个让孩子愿意主动去够香蕉的场景，而这个场景和孩子堆沙雕极其相似。堆沙雕，是孩子发自内心地想玩，即使没有奖励，他们依然能甘之如饴。

而学习呢？孩子不愿意认真完成学校布置的课后作业，很大一部分原因是他不知道为什么要写。这就好像我们成人不知道为何而工作一样。不信，我们先来做个选择题。请问你工作是为了什么？

1.过有品质的生活；

2.做自己热爱并对他人有价值的事；

3.为世界的进步做出贡献。

选择第一个选项的人，你属于消费型思维，选择第二或第三个选项的人属于生产型思维。

拥有消费型思维的人是外在动机驱动的，他们工作的目的是消费和享受，他们对工作毫无热情；换言之，生命对他们来说也是无意义的，只有金钱奖励和舒适的生活才是最重要的。

而拥有生产性思维的人是内在动机驱动的，他们关心自己、关心他人甚至关心这个世界，他们对工作有巨大的热情，不受外界奖惩的影响，一心向前、探索未知，为他人和社会创造价值。

我们大多数人受到趋利文化的影响，行为模式大都是外在驱动的，然而根据认知科学家德西和理查德的研究：我们的压力和焦虑也往往来自自我激励和自我决定的缺失。

德西认为，金钱等外部奖励对人的动机有害；相反，人们越自主，就越有创造力，幸福指数也会越高。

现在，让我们回过头来看孩子学习知识的目的和动机，你在孩子心中植入的种子是什么样的？

1.在每次测试中取得好成绩；

2.比隔壁老王家的孩子强；

3.我喜欢，我想知道更多。

我想大多数父母都不会想选1和2，但是现实情况是，我们不知不觉地向孩子传递了1和2的讯息。

学习的目的是什么？如果我们的孩子能明白学习不是为了这一两次考试，也不是为了和隔壁老王的孩子竞争，而是为了更单纯的、遗传赋予我们的目的：好奇，那么他们就不会厌学、不会害怕考试、更不会不做作业。

守护孩子的好奇心、想象力，让他们持续像堆沙雕一样，发自内心地喜欢学习。如果学习也是被好奇心驱使的，那么看书、听写、考试真的都不是事儿，孩子只会嫌时间不够，因为他还想探索更多，不仅仅为了探求知识的深度，而是为了创造出一个个有实用价值的东西。

好奇心是天生的吗？有很多的心理学研究发现好奇心是每个人与生俱来的，只是在孩子成长过程中，因为受到外界环境的影响、家庭教养方式的影响，慢慢被磨没了。

儿童发展心理学研究发现，人的思维发展是循序渐进的，1—3岁，主要发展感知、灵活性和运动；3—6岁开始学习控制，并能识别一些模式，进行简单的顺序推理；7—10岁可以掌握一些概念，进行系统性的推理，11岁以上就可以自己进行抽象思维，甚至建模。

所以我们的义务教育规定6岁以上的儿童才能入学是很符合儿童身心发展规律的，只有大脑具备概念理解和系统推理的能力后，间接知识的教授才不会成为孩子学习的负担。而当大脑没有压力时，好奇心才能持续工作。所有打着“不能让孩子输在起跑线上”的超前教育我们都要批判性地看待，因为那都是好奇心的敌人。

堆沙雕时，如果孩子的目标是堆一座“漂亮”的城堡，可是他反复试验始终调和不出沙子和水的完美比例，“城堡”怎么都堆不起来时，他继续堆砌的动力就会受挫。但如果他能找到合适的方法，每堆一步都是稳稳的，那么满意的作品指日可待。这点和学习如出一辙，孩子需要持续地获得正反馈才能学得更带劲、更深入。

在现实的学习过程中，外在的正反馈可以是物质的，也可以是精神的。聪明人为什么更努力？天才为什么更勤奋？因为他们在练习的过程中获得了更多的精神正反馈。

我的孩子地瓜，就总是情不自禁地去寻找恐龙书，因为恐龙书他看得懂，而他看得越多这方面的知识就越多，周围人对他的赞扬和羡慕也越多。

秘密被揭开，真相浮出水面，原来我们的孩子天生就爱学习，人类本自具足的好奇心驱使我们探究新的课题，创造新的联系；我们——孩子的教育者和引领者，有义务为他们画一个有意义的目标蓝图，给他们一个总是能获得正反馈的平台，给予他们“天才般”的通关感，这就是孩子爱上学习的秘密。

更多精彩请阅读：【专题】心智

版面编辑：刘潇

天眼丨秘鲁动荡

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日



图丨Ernesto Benavides/视觉中国

当地时间2022年12月11日，秘鲁首都利马，前总统卡斯蒂略的支持者举行示威活动，警察投掷催泪瓦斯驱散人群。12月7日，时任秘鲁总统卡斯蒂略遭国会弹劾解职，并于当日14时许被逮捕，副总统博卢阿特同日在国会宣誓就任总统。随后，卡斯蒂略的支持者在秘鲁多地举行示威抗议活动，并提出解散国会和提前举行大选等诉求。据统计，已至少有8人在示威抗议活动中死亡。14日，秘鲁国防部长奥塔罗拉宣布全国进入为期30天的紧急状态。秘鲁总统博卢阿特呼吁示威者保持冷静，并表示考虑将大选日期提前至2023年12月。

版面编辑：刘潇

回声（《财新周刊》2022年第48期）

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

苦趣:问题的核心是，长期以来医疗体系不完备和资源不充分、不均衡。

《医院顶住》

Viggo1984:希望这一轮考验可以推动医疗保障体系完成一次飞跃。

《医院顶住》

htd517:眼下，国人比任何时候都需要科学严谨的知识普及，中国也比任何时候都更需要专业且敢言的良心学者。

《优化疫情防控 能力建设须跟上》

财新网友:比之敢于站出来的迫切，保护大家安心提意见更是民众的渴求。

《优化疫情防控 能力建设须跟上》

尕心疼轩玥:“敢”这个字面对的是对结果的负责，顾虑的是追责。

《经济三重压力加剧》

身着洁白的细麻衣:短期来看，恢复是很难实现的；长期来看，又太考验政府的担当和作为。有勇气破局吗？

《经济三重压力加剧》

版面编辑：刘潇

读周刊看视频（《财新周刊》2022年第49期）

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

疫情压力转向医院，如何应对冲击？——@《财新周刊》《医院顶住》，相关视频：谢忠尧：医护人员的守护人

补偿气候脆弱国家遭受的气候灾害损失，全球气候大会怎样走出了关键一步？——@《财新周刊》《何谓"气候正义"》，相关视频：气候变化与能源变局下的危与思

疫情散发多发对需求和供应链的制约加剧，就业状况恶化，企业预期明显转弱，2023年要更好统筹新的疫情防控优化措施与经济社会发展，推动经济运行整体好转——@《财新周刊》《经济三重压力加剧》，相关视频：杨伟民：力促2023年经济重回合理区间。

版面编辑：刘潇

财新视听内容精选（《财新周刊》2022年第49期）

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

【华尔街原声】

黑石首席运营官：BREIT赎回主要来源于亚洲客户/花旗首席执行官：2023年美国可能进入衰退/戴蒙：通胀侵蚀美国消费者财富并引发衰退

【周五晚7点】

“新十条”大幅优化防疫措施；台积电在美建3纳米生产线

【RCEP启航录】

智能制造升级，中国产业能否实现自我超越/绿色城市转型，低碳理念如何加速实践/金融服务创新，如何打开跨境贸易“绿色通道”/海外投资发力，企业如何乘风而上？

【新声NewVoice】

刘广隶：在虚拟世界中解答现实/易承桃：一位功能虚无主义者的自白/邹雪平：在记忆中再造故乡

版面编辑：刘潇

答疑（《财新周刊》2022年第49期）

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

联系编辑部：邮箱newsroom@caixin.com或电话（010）8590 5000

广州读者 阳鼎：

作为“强二线”城市的代表，广东佛山持续六年多的楼市限购政策近日全面取消。限购放松会否向一线城市延伸？

本刊产业新闻部：

2021年下半年，房地产行业遭遇危机，市场信心急剧下降，需求持续疲软，各地楼市调控政策转向。短期看，全面限购政策取消后，当地楼市成交量出现上涨，但效果未能持久。克而瑞广佛区域首席分析师肖文晓认为，新政短期内将刺激需求释放，但之前佛山的楼市政策已经比较宽松，因此不能对政策效果太过乐观。

尽管如此，多位专家认为，佛山全域取消限购令具有标志性意义。公开资料显示，除了佛山，成都、杭州、南京等诸多热点城市都开始放松限购政策。

“与前几年相比，楼市的基本面发生了很大改变。二线城市其实有条件也有必要全面解除限购政策。”广州房地产专家邓浩志说，当前市场普遍关注，限购松绑潮会否向一线城市蔓延。

值得注意的是，从2010年4月国务院首次明确地方政府可以“因城施策”采取楼市调控政策以后，超过40个城市实施过“限购令”，但这一行政手段通常随着市场波动而调节或退出，仅北上广深四个一线城市的“限购令”从未全面取消过。

肖文晓认为，一线城市当前同样面临楼市下行考验，但这些城市在调控稳定性方面会有更多考量。他以广州为例称，广州有可能采取适当降低限购门槛、实施“认房不认贷”等举措，而非全面取消限购。

版面编辑：刘潇

编辑更正（《财新周刊》2022年第49期）

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

本刊2022年第48期，第95页中栏倒数第二段第一句，应为“2008年5月12日，汶川大地震发生”。特此更正。

版面编辑：刘潇

随笔｜他还是一个诗人

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

这个诗人许久没有把他写的诗发过来了。他那些用苦心写出来的诗，读过之后，有时候会回复几个字，有时候就不回复了。诗人坚持认为，诗是不需要太多读者的，有几个人看过，无论喜不喜欢，都值得了



文丨韩浩月
作家

一

上世纪90年代中期的某个秋天，一个诗人，从他的县城奔赴我的县城。不知道他是坐什么交通工具来的，那时候两个县城之间还没有通公交车，我也不记得他是不是骑着自行车而来。那个时候，没有传呼机，没有手机，更没有家庭电话，可能是写信约好了某一天见面，信中我留下了住址，某县某镇某街道某某号。但我们碰面的地点却是稻田。

我正在埋头收割金黄的稻子，这个我从未谋面的诗人踉跄无声地站在了地头。我舒展腰身的时候，看见他正在向我走来。临近正午的阳光照射在他身上，留下一道长长的身影。

那个年代，我们都刚刚是从少年跨入青年。在街上行走的时候，还带有少年的睥睨。在田地里劳动的时候，弯下的腰已经有了父辈的劳累痕迹。因为不停弯腰直腰，身体的疲乏会让内心深处发出悲伤的叹息，但在这声叹息即将吐露出口时，又会本能地选择咽下。诗人默默地走过田垄，走进稻田。他右手持镰，左手挽稻，开始和我并肩收割。两个第一次见面的朋友，以田间劳动的形式，完成了初次见面的礼仪。

为了迎接诗人朋友的到来，我进行了颇为隆重的准备。其中一个很重要的内容，是收集放在口袋里、箱子中、书页内的零钱，凑在一块儿差不多有100多元人民币。在当年，这笔钱足够招待一位朋友在县城两三天的消费。收割完稻子的当晚，我请他在县工商局旁边的地摊大排档喝酒，一瓶简装的大曲将我们喝得天旋地转。后知后觉，等到两个人抱着电线杆子呕吐的时候，才知道喝了假酒。年轻时经常喝到假酒，身体消化与处理假酒的能力也强大，一般呕吐完几个小时之后就能清醒过来。

时间久远，每当想起诗人朋友，总是会第一个想到喝到的假酒。我们还曾有过另外一次酒局，那或是其后的第二个晚上，喝酒的地点转移到了电影院北边的大排档。这个大排档高档了一些，不再是地摊，而有了简陋的四方桌和凳子。大排档再向北是一个有红绿灯的十字路口，路北端是县委县政府驻地。之所以对这个方向有点儿印象，是因为他在喝酒的时候，时不时地往那个方向看。

在夜色即将接管暮色的那个瞬间，从红绿灯方向走来一个女子。和我们这些晃荡在社会上的无业青年不一样，女子穿着一身职业装，上下身颜色一致，整整齐齐的那种。她带着匆匆的行色，神情中带有一些焦虑，她在犹豫要不要在凳子上坐下来，最终还是以随时走开的姿势坐了半张凳子。诗人没有向我介绍她是谁，但我猜得出来那是他的女朋友——没有见过面的、信中的女朋友，我猜得出来他们有过密集的信件往来，在文字的暗语中，有过亲密的交流，我猜得出来他来到我们的县城，有一半的原因是要和这个女子见面。

我感觉到有一把无形的刀子，在锋利地切割着身边的空气。那些绵软如面包的空气在被切割之后，变成一块块巨大的长形空心砖，一块一块把我们三个人分别砌在三个房间里。一时间，我分不清谁是不速之客。他，她，还是我？我清晰地感知到，有某种东西被打破了——不是现实介入了虚拟，就是虚拟介入了现实，不是热情冲刷了冷漠，就是冷漠淹没了热情。我对朋友的悲伤无动于衷，他带着醉意喊着她的名字，“崔艳艳，艳艳，哦，艳艳”。他

并不看着她的脸，也不与她的眼睛相互注视。他盯着自己的酒杯，仿佛在向杯底人呼唤。那一刻我看见时光的漩涡，看见了平行时空，看见了量子纠缠。

然后一切消失。我想，我永远不会这么呢喃地喊一个女人的名字，哪怕爱她恨她，也要咬紧牙关。

二

时间久远，一个人不可能那么清楚地记得另外一个只有一面之缘的人的名字。所以，那个“崔艳艳”的名字是我瞎编的，她是不是叫“李红红”“张翠翠”？其实对我来说都差不多。但在我的诗人朋友眼里，是不一样的。那是他心头上刻骨铭心的三个字，哪怕后来他的心坚如磐石，那三个字也磨灭不掉。对像我这样随意更改他生命中一个特别重要的人的名字的行为来说，他一定是非常不愉快的。

管他愉快不愉快，反正刚和他认识的时候，我就表现出了自己的残忍一面。我毫不留情地戳穿了真相。那个艳艳，身上穿的是职业装，是制服。忘记了那是邮电局的制服，还是供电局的制服，但在那个时代，有这么一身制服穿在身上，就与无业青年之间有了无法逾越的壁垒，爱情也没法将它打破，诗歌就更不行啦。或许时间再早一些还有可能，但那个时候诗歌已经开始不值钱，诗人更加显得潦倒，一个年轻的诗人，除了在喝完酒后尽情挥洒自己的痛苦之外，还有什么是他所拥有的呢？

把诗人朋友送走之后，我坐在镇政府的办公室里，突然想要送他一份礼物。那会儿，我在镇政府有一份临时工的工作，认识了同样年轻的一帮人。办公室旁边的打印室里有一位姓房的女孩，她敲起四通打印机来，手速非常快，因此领导交代的任务她总能很快完成，剩下的时间无所事事。她对我们说，你们有什么东西，让我打印一下吧。于是，我把诗人朋友随信寄来的诗，整理了三十来首，请她帮忙打印十份。小房很新奇，接过诗稿的时候，她眼睛发光，估计是每天输入太多领导发言稿的缘故，她对这种完全是另外一种形式的汉语，表现出十足的新鲜感和兴趣。

最初始的打印机，打印出的分行文字，还带有些铅字印刷的痕迹。略显粗糙的打印针，用均等的力量，把一行行诗句，戳在顶端带有圆孔的打印纸上。打印机吱吱啦啦地发出工作的声音，等待一卷纸打印完毕，一页页整整齐齐地撕下来，双手握着一沓纸的两边，在桌面上顺齐，然后用订书机装订好。把同样打印出来的封面，用胶水糊在前面，一本诗集就这样诞生了。我给诗人朋友寄了八本，剩下两本，我一本，小房一本。

有一天，我在办公室整理邮递员刚送来的报纸与信件，发现有写着我名字的一封，打开看，是艳艳寄来的，不晓得她是如何知道我的工作单位，也不明白她为何要写这封信来。信的具体内容忘记了，很简单的一页纸，我没读完，就像烫了手一样丢掉了它。我并没有把这封信寄给诗人朋友，只是在一次通信中，轻描淡写地说了这件事。诗人的敏感，使得他很快明白了我这么做的意思。

许多年之后，我偶然知道，诗人朋友在过去一二十年间，曾数次来过我的县城。当然那时候我已经离开了，和他一样在某个大城市过活。他从未说过为何来这个县城，但我知道他是奔着艳艳而来的。早期艳艳拒绝见他，但这并不影响他在县城独自待上一个下午，到傍晚的时候，再回到他自己的县城。有时候时间太晚，他会在宾馆住上一晚。后来，他开着最新款的宝马来了，也如愿见到了艳艳，那会儿他已经是自己创办的公司的老总。但这又能改变什么呢？什么也改变不了，曾经年轻的诗人，曾经同样年轻的县城女孩，那时都已经两鬓见白，无论是过去，现在，将来，都没多少可谈的，沉默必然带来尴尬，尴尬的次数多了，也就人远天涯近了。

三

诗人有钱了也不会快乐。我的诗人朋友在一线城市奋斗了十多年后，终于出人头地。以前匮乏和缺少的东西，都陆陆续续以倍数的方式弥补了回来。

但他依然会唉声叹气，常常会在三杯酒后，从肺腑的深处，深深地呼出一口气来。那口气经过喉咙的时候，被咽下去三分之二，但剩余的部分，仍然会转化成一声叹息。这样的叹息，在当年他帮我收割稻子的时候听到过。虽然叹息的声音一样，但包含的情感内容已经不一样了。如果说那时的叹息，是一个年轻人在表达与命运抗争的无力的话，那么现在的叹息，则是说不清道不明的迷茫，或者说是一种看破红尘的感慨。

我比较烦这一点，有时候会忍不住粗鲁地劝阻：要叹气，出门左转，到巷子里叹去，你还有什么可叹气的？他不像是装无辜的样子，辩解道，我叹气了吗？我没有啊？你哪只耳朵听到我叹气啦？

有些叹息，自己是听不到的。这些叹息，很多并非与我们的出身、成长、经历有关，它是一种精神的遗传，它来自于土地、天气、命运，它是上述综合体混合之后形成的锤子，在人心里捣来捣去的结果。我们的父辈们习惯在出门劳作前先叹一口气，哪怕那天的天气晴空万里，是足以让人欢欣的好天气，但不叹一口气，怎么开始这一整天呢？

诗人叹气，在开始时还是有意控制、小心翼翼的，酒喝多一些后，就长吁短叹起来，再多喝些，叹息不足以宣泄心中块垒，便开始哭泣了。在被我讽刺打击久之后，他不再流泪，取而代之的，是愣成一尊雕像，任凭烟灰烧到手指也不觉得疼的那种。那种发愣让人觉得心慌，一个活生生的人，为什么会在偶尔的一个片刻，活成雕像的姿态呢？我揣摩着，结果发现，自己也有变成雕像的嫌疑，于是赶紧放弃，换上一种天下无大事、太阳明天照常升起的

淡然样子。

我的诗人朋友经常在过节或放假的时候，独自一人驱车前往我的县城。当然，他从来没有知会过我。要是我知道的话，肯定会告诉老家的朋友，招待他吃一顿饭。我猜他会开着车，在我们曾经喝酒的街头，一遍一遍地闲逛。县城里的大排档早已没有了，他去哪儿一醉方休？去哪儿买一瓶假酒，来喝出青春的味道？有没有一个女子，在红绿灯的远处犹豫着要不要走过来？

在诗人酒醉后断断续续的叙述中，隐约可以描摹出他在那个县城的样子：起初，艳艳勉勉强强地来见他，遮遮掩掩地来见他，他们不是恋人，不是情人，不是同学，不是好友，这是一种特别奇怪的关系，没法再走近一步，理不顺，也斩不断，在尚且还算年轻的时候，他依然会念叨那个名字，“艳艳，哦，艳艳”，像是诗人在写诗之前的酝酿。但没有一次例外，他接不出后边的词来。我想，艳艳除了沉默不语，能够对他说的最多的话就是“你走吧”。但这于事无补，他终归还会再来。惟有时间这把剪刀，在他们中间裁裁剪剪。

诗人的精神，部分活在兵荒马乱的时代。匪徒袭来，满目疮痍，满城老幼，携手出逃，那个时候，她藏在地窖中，他从远方赶来，要把她带走……这样一个想象出来的情境里，寻找是情，乱是诗，逃离是浪漫，但包括诗人在内，恐怕没人再能被这样的乱世情结纠缠了。因为，不必等到这样的情景复现，人的心境因为遭遇了过多的兵荒马乱，早已厌恶了虚假的想象与空无的浪漫。

四

现在，我与诗人好像在价值观方面产生了严重的冲突。我们在少年时代互相写信，寄诗，每年相聚一两次所积累下来的友情，逐渐地产生裂痕。中年之后，我们常在喝酒的时候吵起来，因为一些细小或宏大的事。当然，更多时候，我用一个“评论家”的逻辑与言词，把他驳得体无完肤，诗人是无法参与辩论的，但诗人总是倔强而固执，永远无法被说服。

后来我才想清楚这种冲突的根源。与我一再告诉他的那样，人需要向前看，要遗忘，要从困扰的漩涡里走出来，别停在某处，把体会痛苦当成一个乐子，做人没必要通过体验痛苦来证实自己的存在。而他像村头古老的槐树一样，虽然也开花、落叶，但除此之外，姿态古老又迂腐，他不管这个世界变了没有，变化多大，都依然坚持着以前的那套理论。但是，在讽刺他的时候，我也难免会想，他也许是对的，错的可能是我。

今年夏天，在故乡，他知晓我回乡之后，非常委婉地告诉我，他也在他的老家。有关故乡，我们也曾有过很多讨论，在他的父亲过世之后，有长达四五年的时间，他不曾踏上故土，并且觉得自己永远不会再回去。而我恰恰相反，不但每个季节都会返乡，而且归乡之意比过去任何一个阶段都更强烈。这导致一个状况，经常在他联系我的时候，他在一线城市，而我在故乡县城，上千里的距离，使得聚会的机会变得少之又少。

一切像流水一样缓缓而去。当我们意识到友情需要特意维护的时候，我选择了沉默。这个夏季，本来我们有可能在故乡见面，但我们不约而同地选择了拒绝。人在孤独的时候会寻找亲人、朋友、故土，我想，要不是孤独到了极致，他是不愿意再次踏上他誓言不会再回的故乡的，那里曾给他留下太多不好的回忆，但人在到了某个年龄段的时候，除了故乡，竟然找不到更适合自我安慰的地方。

许久没有收到这个诗人的诗了。他那些用苦心写出来的诗，我读过之后，有时候会回复几个字，有时候就不回复了。诗人坚持认为，诗不需要太多读者，有几个人看过，无论喜不喜欢，都值得了。 2022年就要过去了，他还是一个诗人。▫

版面编辑：刘潇

专栏｜河流与珍宝

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

在拥有金属工具之前，古人获取珍宝需要自然之力的协助，河流的作用便是汇聚原料、长途搬运，并在搬运途中对矿石持续清洗揉搓与打磨



资料图：印度加尔各答，发布会上一名工作人员举着印度著名的“光之山”钻石的复制品。图：视觉中国

文丨罗新
北京大学历史学系教授

近代以前与“光之山”齐名的钻石是“光之海”（Daria-i Noor）。纳迪尔沙把莫卧儿皇帝的孔雀宝座带回波斯时，给宝座上最大的两颗钻石分别取名光之山和光之海。后来，光之山流落阿富汗，光之海仍留在波斯，成为历代波斯统治者臂上的荣光，至今仍珍藏在德黑兰的伊朗中央银行宝库里。因缺乏光之山那样的坎坷经历，近代以来光之海在名气上落在后面，尽管从宝石学的角度看，它一点也不比光之山逊色。有关这两颗钻石各自的来历，何时何处由何人发现，最初为何人拥有，几乎没有任何可靠的史料。不过，研究者普遍相信它们是同源的，即出于同一个钻石矿（虽然不太可能同时）。甚至可以说，在葡萄牙人于18世纪前期发现巴西钻石矿之前，世界上最有名的钻石全都出自同一个地方，那就是印度的戈尔康达（Golconda）。

戈尔康达是一个城堡的名字，位于今印度安得拉邦（Andhra Pradesh）首府海德拉巴德（Hyderabad）东郊，本是16—17世纪戈尔康达苏丹国（Golconda Sultanate）的军政中心。法国珠宝商达文尼（Jean-Baptiste Tavernier,1605—1689）在他著名的两卷本印度旅行记里，详细介绍了他在戈尔康达的见闻，是相当宝贵的史料。历史上很长时间里，戈尔康达是钻石业的中心，因为世界上几乎惟一重要的钻石矿就在戈尔康达城外不远的地方，这个矿区名叫科鲁尔（Kollur），为王室所拥有。

达文尼记录说，科鲁尔是波斯语名称，矿区另有一个印度当地语名称为Gani。这可能是不对的，gan-i是波斯语的“矿”。也许科鲁尔才是本地语言，是说波斯语的苏丹王室给它加了一个波斯语前缀gan-i，但后来人们只用科鲁尔称呼这个钻石矿。达文尼去那里时，正是这个矿区的巅峰时刻，多达6万人日夜劳作于其中，男子半裸体（只系一条腰带）在4米深的矿坑挖掘，儿童和妇女则在地面筛查从矿坑特定地层挖出来的砾石与沙土，拣选其中的大小晶体。矿工生活艰苦，塌方每天都在发生。

科鲁尔矿区不是山地，而是一片冲积与洪积沙砾滩地，在克里什那（Krishna）河南岸的河湾地带。数百万年前的地质年代里，火山喷发形成的角砾云橄岩（kimberlite）与金云火山岩（又称钾镁煌斑岩，lamproite）裂解之后，深藏在内的钻石晶体得以脱落进入砾石沙土之中，为山洪携入克里什那河，再由河水向下游搬运，直到某个河湾地带，沉积下来，洪水期浸在水下，枯水期则出为陆地。古人最初在这里发现偶然出露于地表的钻石，可能早在5000年前。大规模开采则要晚得多，有人认为是到了15世纪前后。成规模开采意味着人们已经知道钻石在某一特定地层，所以在冲积滩地开挖矿坑，把那个地层厚约30厘米的沙土砾石都运出来筛选。筛选出的绝大多数是微小的八面体晶体，只有极少数情况下会遇到大钻石。王室规定，大于10克拉的钻石都须上缴，如光之山、光之海那样大如鸡蛋的钻石，大概许多许多年也碰不到一个。

在近代工业开采条件出现以前，科鲁尔是地球上能够为人类利用的惟一大型钻石矿，可见钻石矿是多么稀见。正是基于这种稀见，东西世界才流传起有关钻石的种种神奇传说，比如把剥了皮的羊扔进有毒蛇的钻石山谷，再等贪吃的巨鹰把身上沾满钻石的羊叼上来，等等（参看《劳费尔东方珍宝探秘：遗失在西方的中国史》）。然而，东西方关于古代珍宝的故事有一个共同特点，就是忽略与古人获取珍宝相关的一个基本元素，即河流。在拥有金属工具之前，古人获取珍宝需要自然之力的协助，而河流的作用，便是从偏僻遥远的山地原始矿区汇聚原料，然后向人类聚居的平原地区长途搬运，并在搬运途中对矿石持续进行清洗揉搓与打磨。就印度钻石而言，克里什那河及其上

游支流即是钻石得以最终来到科鲁尔矿区的关键环节。

河流带来珍宝的故事发生在世界各地。中国文化中，十分珍贵的和田玉即由和田河自昆仑山搬运而来。夏季高山融雪携玉石来到塔里木边缘地带，秋冬枯水季节，人们在河中寻找玉石。《通典》称于阗国“有水出玉，曰玉河”，玉河即今和田河。欧阳修《新五代史》记和田河“至于阗分为三，东曰白玉河，西曰绿玉河，又西曰乌玉河，三河皆有玉而色异，每岁秋水涸，国王捞玉于河，然后国人得捞玉”。世界上同样崇尚玉石的还有玛雅文化，而中美洲广大区域的玛雅社会所用的玉石，却几乎完全来自危地马拉的莫特阿瓜（Motagua）河两岸，因为只有这个河谷富含硬玉岩（jadeitite）。源自西部高地的莫特阿瓜河快速东流时，携带河谷两岸的硬玉岩下到低地，成为最早的玛雅玉料来源，促使人们溯河而上寻找玉矿。近半个世纪以来，考古学家已经在莫特阿瓜河谷找到多处古代玉矿的遗址。 河流与珍宝的故事，是古代文明值得注意的一页。

版面编辑：刘潇

专栏丨汽车进城要收费

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

“大剑桥联盟”的收费计划一经提出，就遭到工会和当地居民的强烈反对。我更相信反对者的声音，因为它控诉的对象历来不食肉糜



当地时间2022年7月22日，英国多佛，车辆在多佛港排队等候。图：Dan Kitwood/视觉中国

文丨王梆
作家

1934年，T.S.艾略特在剧本《石头》的副歌里高喊：主啊，快将我从那道义至上而内心不纯的人那里解救出来吧！十年之后，政治哲学家伊莎贝尔·帕特森在她著名的文论《机器之神》里附和：“人类的绝大多数苦难，不是偶然事故、过失和遗漏制造的，而是无数好人，被某种造福人类的概念所驱使，不遗余力，特意制造的结果。”至于什么是好人，神学家雷茵霍尔德·尼布尔补充道，好人就是那些自以为是的好人。不是恶魔，而是好人在作恶多端。因此，最糟糕的邪恶，是寄生在美德里的邪恶。

每天这些话像闪电一样划过天空，而基于好意图而衍生的苦难，却依然在世界各地频频上演。说个近在眼前的：有一天，我在剑桥市中心的草地上，看到一位辣妈，一手推着婴儿车，一手举着牌子，反对剑桥模仿伦敦模式在将来征收汽车进城费。

进城费价格不菲，从大货车每天20英镑，到私家小汽车每天5英镑不等。缴费缴到心肌梗塞，开车进出的人必然递减。这样一来，剑桥城的空气质量就会得到巨大改善，而缴到的钱还可用来开发公共交通，将剑桥的交通体系，变成伦敦式的以巴士和地铁为主的蜘蛛网。环保术士、新国王查尔斯三世不是一直在幻想“一个小径纵横、可以步行的国度”么？英国不是要在2030年实现欧盟“将温室排放减至55%”的计划么？气候变暖不早已造成了各种旱涝齐虐么？所谓破财消灾即是也，不花点钱，怎么造福人类呢？这么绿色的宏图大计怎会有人反对？

举牌的人叫露西·金斯福德, 是位单身母亲，住在离剑桥5.5英里外一个叫豪斯顿的小乡村里，每天必须驱车进城开工。开工前，还须先将一岁多的儿子送到母亲那里，下班后再接回来。按这个进城缴费的计划，她每年要额外支出约1300英镑。

1300英镑是什么概念呢？是和平时期两居室的能源费，是一个快递小哥一年的午餐费，是贫困户和特殊人士两个月的失业补贴，是一个清洁工一个月的税后所得……

没有这笔支出，露西已经活得十分捉襟见肘了，不敢开暖气，隔天才洗澡，再加遥遥无期的俄乌冲突和高居不下的通货膨胀。多了这笔支出，用她的话说，“活着还有什么意义呢？”

不仅如此，从豪斯顿到剑桥，开车只需28分钟。而不开车，依赖公共交通的话，露西必须凌晨5点起床，推着婴儿车，冒着零下五六度的风雪，步行25分钟，到村里的公交车站等早班车。村子很小，只有200多人，公交车每小时一班，错过就又要等一个小时；公交车到剑桥，途经无数小村，走走停停，狭窄蜿蜒的村级公路混合无比繁忙的二级公路，耗时一个多小时，而且远不能直达露西的开工地点。要将小儿子寄托在母亲家的话，露西还要辗转两到三趟公交车，也就是说，没有两个半小时到三个小时，露西的小儿子到不了母亲家，露西也到不了开工地点，而这还只是单程。

我非常理解露西的处境，因为我就住在类似的小乡村里。这里的地貌，和城区之间市场、商铺、电影院云集的伦敦大不一样——村与村之间相隔大片农田，目光所及之处，只有无尽的天空和群鸦——谁叫剑桥郡自古以来就是英格兰的面包篮和农业基地呢？而且还是湿地！刮得平平展展的沥青公路，随湿度上下扭摆，不出几年便缝隙丛

生。这种地方怎么可能变出“蜘蛛网+伦敦式”的公共交通呢？

再者，剑桥郡的公交生意长期以来垄断在少数几个寡头手里，其股东坐拥上千万收益，却从不肯付给司机得体的年薪，更不肯增加班次，改善路线。从24英里外的某村到剑桥城，约48个站，要坐两个多小时，怕晕车，还不能看书。更可恶的是，你在车站等得望穿秋水，它说取消就取消，电子牌上一行字，连句“对不起”都没有。而所谓的进城费，据说就是要交到这些寡头手里，请他们“为了环保，作出改变”。

露西也好，我先生也好，每天必须驱车进城上班。剑桥大学有70%的员工住在类似的小乡村里，剑桥中心医院绝大多数医务人员以及病患也住在类似的小乡村里，只有查尔斯三世那样的蓝血阶层或顶级富豪，才住得起剑桥市中心动辄数百万英镑的古老公寓。这些人永远不用担心错过上班时间，一辆自行车就可以将他们送到古色古香的办公室，环保又健身。

提出这个收费计划的，是一个叫“大剑桥联盟”的地方政府机构。计划一经提出，就遭到工会和当地居民的强烈反对。有人断言，这是阶级造成的认知差异，说穷人就是不爱环保。我觉得非常委屈，我和先生，以及露西，都是十足的环保人士，露西还是素食主义者。我们的积蓄本来可以攒起来，购买绿色食品和电动汽车，而就连这点绿色的奢望，他们也要剥夺。所以，我更相信反对者的声音，因为它控诉的对象历来不食肉糜。

版面编辑：刘潇

逝者｜中国重症医学奠基人

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

陈德昌（1932—2022）北京协和医院教授



陈德昌（1932—2022）北京协和医院教授

文丨财新周刊 滑昂

2022年12月10日，中国重症医学的开拓者和奠基者，北京协和医院主任医师、教授、博士生导师陈德昌在北京逝世，享年90岁。

陈德昌1932年生于浙江定海，1953年毕业于上海第二医学院医疗系。1958年到1964年间，他在上海第二医学院附属瑞金医院任外科住院医师、总住院医师、烧伤科主治医师。1964年，因成功治疗严重烧伤的工人，陈德昌等获原卫生部嘉奖。1964年初，奉原卫生部调遣，陈德昌离开上海，进入北京协和医院。"在人生的历程中，划上一条新的起跑线"，陈德昌曾这样形容这次调动。

初到协和医院，陈德昌师从中国现代基本外科、危重病医学和肠外肠内营养学科奠基人曾宪九，并担任医院基本外科主治医师。1979年，他晋升为外科副教授，并在曾宪九的推荐下获得原高教部委派，赴法国巴黎第五大学科钦医院综合性加强医疗科进修。两年进修机会难得，陈德昌肩负重托，目的就是要把危重病医学引进到国内来。

危重病医学于20世纪50年代发源于欧美，各种新理念随后相继出现。在巴黎科钦医院，陈德昌第一次走进重症加强护理病房（ICU）。为了尽快掌握专业知识和技能，他在工作间隙一头扎进巴黎医院医学图书馆，查阅文献整理笔记。留法第二年，即获得"巴黎公立医院医生"资格，在法国巴黎第五大学安布列斯·帕雷医院心脏加强医疗科参与临床工作，这也是他在巴黎学习最有收获的一年。

1981年，陈德昌学成回国。次年，他与导师曾宪九参照国际先进的学术理念和组织模式，在北京协和医院筹建了外科ICU，最初只有一张病床，主要收治单器功能衰竭病人。到1984年，医院建立起综合性ICU，床位扩展至七张，并独立成为国内第一个重症医学临床科室——加强医疗科。收治患者的主要标准是疾病的严重程度，即现在统称的"重症"，不按原发病因而区别对待，外科、妇产科、内科等危重病人一概收治。

陈德昌被任命为加强医疗科首任科主任，并在1985年晋升为外科教授。他不仅将国际重症医学最先进最前沿理念较早地、系统地介绍到了中国，还在随后近40年间，持续引领学科逐渐走向规范化。1996年，陈德昌牵头筹备国内危重病医学专业委员会；次年，中国病理生理学会危重病医学专业委员会在北京正式成立，陈德昌担任首届全国委员会主任委员。这是国内重症医学界第一个全国性的学术组织，极大促进了中国重症医学学科的建设和成长。

重症医学在发展中逐渐融合了基础医学、临床医学、生物医学工程、药学等学科内容，成为一门新型跨专业临床学科。在这一领域，陈德昌成为全身性感染、多器官功能障碍综合征（MODS）研究的带头人。

从1982年至1999年间，陈德昌团队研究了协和医院ICU收治的3760名危重患者，发现在800余名多器官功能障碍综合征患者中，严重感染诱发者占到MODS的60%，这成为当时国内最大宗的病例。以此为基础，陈德昌带领团队对全身感染和MODS进行了系统的基础和临床研究，总结出感染性休克治疗的临床经验，使感染性休克的病死率从66%下降至44%，达到国际先进水平。此外，陈德昌团队发现，细胞因子IL-1家族基因多态性与全身性感染相关，这一研究在全球范围内处于前沿。陈德昌领衔的"全身性感染与多器官功能障碍综合征的临床与基础研究"，获2002年国家科技进步奖二等奖。

作为国内重症医学的领军人物，陈德昌多次参与重大公共卫生事件医疗救治工作。2003年SARS在一些地区暴

发，已经71岁的陈德昌再次担当重任，在北京防治指挥中心参加危重病人会诊，提出建议动员三甲医院ICU医师和护士，集中收治危重病人以降低病死率，取得显著效果。

2020年以来新冠病毒大流行，陈德昌已退休在家，不再参加临床第一线工作，但在武汉集中收治新冠肺炎重症中被称作“重症八仙”专家中的邱海波、杜斌，均出自他门下。中国重症医学的中坚力量，其中也有多人亦曾在北京协和医院重症ICU学习和进修。 全身心投入重症医学数十年，陈德昌始终认为医学是有限度的。他曾撰文写道，医学的使命在明天、在将来，正如历史上那么多曾经无法解决的医学难题，今天已经解决了。“医学的发展永无止境”是他坚守的信念。

版面编辑：刘潇

逝者｜一生深耕法国文学

来源于 《财新周刊》 2022年第49期 出版日期 2022年12月19日

柳鸣九（1934—2022） 法国文学学者、翻译家，中国社会科学院名誉学部委员



柳鸣九（1934—2022）法国文学学者、翻译家，中国社会科学院名誉学部委员

文丨云也退
作家

2022年12月15日，柳鸣九先生逝世，享年88岁。

柳鸣九1934年生人，毕业于北京大学西语系法国文学专业，后在北大文学研究所文艺理论室工作，1964年转到中国社会科学院外国文学研究所。他一生编著无数，对渴望了解世界文化的中国读者，特别是爱读汉译西方文学的人来说，他是最值得感念之人。

像很多上世纪五六十年代在高校进修外语专业的同辈人一样，柳鸣九在自己最年富力强的时候赶上了"中国的文艺复兴"，从而得以施展拳脚。

1980年，也就是让-保罗·萨特逝世的那一年，一本《萨特研究》在国内书市上出现，深红色封面，配一张萨特的手绘人物像，上方署名"柳鸣九编选"。那时，存在主义作品是先锋文艺青年的必读物，读者也因此记住了柳鸣九的名字。

这本书当年的印量应该超过了6位数。事实上，萨特的《厌恶》等几则小说的中译本早有"内部参考"版，那时的书中附有一条编者按，解释如何"批判地"看待作者笔下人物的病态行为和反社会心理。而进入上世纪80年代，这种性质的编者按虽尚未撤掉，却逐渐成为历史陈迹。

《萨特研究》之后，柳鸣九又陆续组织人手编出了《马尔罗研究》《新小说派研究》《圣爱克苏贝里研究》《尤瑟纳尔研究》等等，它们组成了"法国现代当代文学研究资料丛刊"。研究的主角都享有国际声誉，篇幅最长的有七八百页，收录的都是首次翻译的作品（或作品选章）、批评文章、作家小传等，字密纸薄。当年的读书人久旱逢甘霖，纷纷倾囊买下以享受书籍带来的"饱腹感"。

上世纪80年代中期，外国文学领域非常活跃。法语和英语的文学译作如泄洪一般进入国内。1985年，一批出版社邀请专家在昆明开选题会，确定了《法国廿世纪文学丛书》（简称"F·20"）这个庞大的项目。柳鸣九作为在法国文学译介领域深耕多年的专家，被出版社选定为主编。该丛书历经十几年，由漓江出版社和安徽文艺出版社"接力"，共出版10批共70种，所涉20世纪法国小说家、戏剧家与诗人，粗略估计应有50位左右。

丛书第一批7本是在1986年推出的，包括加缪的《正义者》、杜拉斯的《悠悠此情》、萨特的《魔鬼与上帝》等。柳鸣九精心确定书目，邀约高水平译者，为水平尚浅的读者展现了法国文学风格流派的多样性，扫除了政治评价压倒一切的陈旧标准。他亲自审读每一部译稿，工作虽辛苦，却欲罢不能，几乎为每一本都写了较长的序言。他认为"无序的译本是有重大缺陷的"，而序言应"力求发掘出作家作品一些真正有价值的东西"。他的语调客观，行文朴实，较少泛泛之论，也不一味给作品送上褒词。例如，在为1994年出版的勒克莱齐奥《诉讼笔录》写的序中，他说这个作品虽然获奖，却不会畅销，一般中国读者不会有兴趣，仅供"爱好思索和研究"的读者关注。

1992年7月30日，中国正式加入《世界版权公约》。柳鸣九在一篇小结文章里，感慨于中国人随心所欲选书译书出版书的时代结束了，出版社必须"拿出硬货币来付给那些仍然健在的作家，与去世还不到五十年的死者家属"。他担心，受制于版权和版税，仅凭情怀做出版将难以为继。

但柳鸣九并未停下编书的工作。1999年，丛书第10批的7本书问世，终于实现了他在1985年立下的宏愿。最后一批书收入了由他翻译的图尔尼埃的短篇集《皮埃尔或夜的秘密》，他为这本书写了一篇很长的译序。而同批的《圣-琼·佩斯诗选》里，则附有他写的一个F·20出版总结。在其中，他把编书的工作称为“长期坚持、事无巨细的实干”。

身为一度春风的见证人，柳鸣九也是文艺出版在上世纪90年代盛极而衰的第一体验者。他计划中的《季洛杜研究》《莫里亚克研究》等终究没能出版。F·20丛书完工已22年，近50位作者中，尚在世的只剩3位，即两位诺奖得主莫迪亚诺、勒克莱齐奥，以及1936年出生的菲利普·索莱尔斯；而担任中文译者的人，如罗新璋、刘君强、孙传才等受人尊敬的老前辈，都已先于柳主编凋零人世。

柳鸣九本人译作不多，他译的《莫泊桑短篇小说选》《局外人》《磨坊文札》《小王子》等属于长销书。2015年，15卷本《柳鸣九文集》结集出版，收录他迄今为止创作的主要作品，包含文学理论批评、文学史、文化散文随笔、翻译四部分，约600余万字。2018年，柳鸣九荣获中国翻译文化终身成就奖。

版面编辑：刘潇